

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

CC-5014/21

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

INDICE.

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	5
1.1	AGENTES	5
1.2	INFORMACIÓN PREVIA	6
1.2.1	ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA	6
1.2.2	EMPLAZAMIENTO	6
1.2.3	CONDICIONANTES Y SERVIDUMBRES DE LA PARCELA Y/O EDIFICIO	6
1.2.4	NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE	6
1.2.5	INFRAESTRUCTURAS URBANAS EXISTENTES.....	6
1.2.6	TOPOGRAFÍA Y SUBSUELO	7
1.2.7	DATOS DEL EDIFICIO ACTUAL	7
1.2.8	ESTUDIOS PREVIOS	9
1.3	DESCRIPCION DEL PROYECTO/EDIFICIO	9
1.3.1	DESCRIPCION GENERAL	9
1.3.2	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	9
1.3.3	USO CARACTERISTICO DEL EDIFICIO	10
1.3.4	RELACIÓN CON EL ENTORNO.....	10
1.3.5	JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA	10
1.3.6	CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO	11
1.3.7	CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.....	14
1.3.8	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA	14
1.3.9	CUADRO DE SUPERFICIES	16
1.3.10	DESCRIPCION GENERAL DE PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS	20
1.4	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	21
1.5	PROGRAMA DE EJECUCIÓN	21
2	MEMORIA CONSTRUCTIVA	22
2.1	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	22
2.1.1	CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	22
2.1.2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	22
2.1.3	BASE DE CÁLCULO	23
2.2	SISTEMA ESTRUCTURAL.....	23
2.2.1	CIMENTACIÓN.....	23
2.2.2	ESTRUCTURA PORTANTE	24
2.2.3	ESTRUCTURA HORIZONTAL	25
2.2.4	ESCALERAS Y RAMPAS	27
2.3	SISTEMA ENVOLVENTE	27
2.3.1	FACHADAS	27
2.3.2	CUBIERTAS	30
2.3.3	SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ZONAS NO HABITABLES.....	31
2.3.4	SUELOS SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON EL EXTERIOR.....	32
2.3.5	SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ZONAS HABITABLES.....	34
2.3.6	SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO.....	35
2.3.7	MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO.....	36
2.4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	36
2.4.1	PARÁMETROS CONSIDERADOS	36
2.5	SISTEMA DE ACABADOS	41
2.5.1	PARÁMETROS CONSIDERADOS	41
2.5.2	DESCRIPCIÓN.....	41
2.6	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	42
2.6.1	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	42

2.6.2	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	51
2.6.3	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	63
2.6.4	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.....	79
2.6.5	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DATOS.....	104
2.7	EQUIPAMIENTO.....	108
2.7.1	APARATOS SANITARIOS.....	108
2.7.2	GRIFERÍA.....	108
2.7.3	MOBILIARIO.....	108
3	CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....	108
3.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	108
3.1.1	OBJETO.....	108
3.1.2	ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN.....	108
3.1.3	CIMENTACIÓN.....	113
3.1.4	ESTRUCTURA.....	120
3.2	CONDICIONES DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS. DB-SI.....	134
3.2.1	OBJETO Y APLICACIÓN.....	134
3.2.2	PROPAGACIÓN INTERIOR. (DB-SI 1).....	135
	COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS.....	135
	LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.....	135
	ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE	
	COMPARTIMENTACIÓN.....	135
	REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE	
	MOBILIARIO.....	136
3.2.3	PROPAGACIÓN EXTERIOR. (DB-SI 2).....	136
3.2.4	EVACUACIÓN DE OCUPANTES. (DB-SI 3).....	137
	CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.....	137
	NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.....	138
	DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN Y TIPO DE PROTECCIÓN.....	138
	SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.....	139
	CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.....	139
	EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	139
3.2.5	DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (DB-SI	
	4).....	139
	EXTINTORES PORTÁTILES.....	140
	BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA (BIE´S).....	140
	INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN.....	140
	COLUMNA SECA.....	140
	SISTEMA DE ALARMA.....	140
	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	140
	HIDRANTES EXTERIORES.....	140
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	140
	SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA	
	INCENDIOS.....	141
3.2.6	INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS. (DB-SI 5).....	141
3.2.7	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA. (DB-SI 6).....	141
3.2.8	ANEJO C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.....	142
3.2.9	ANEJO D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.....	145
3.2.10	ANEJO F: Resistencia al fuego de los elementos de fábrica.....	148
3.3	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN DB-SUA.....	149
3.3.1	OBJETO Y APLICACIÓN.....	149
3.3.2	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS. (DB SUA-1).....	149
3.3.3	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO. (DB SUA-2).	
	152
3.3.4	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS. (DB	
	SUA-3).....	152

3.3.5	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA. (DB SUA-4).....	153
3.3.6	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN. (DB SUA-5).....	154
3.3.7	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO. (DB SUA-6).....	154
3.3.8	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO. (DB SUA-7).	154
3.3.9	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO. (DB SUA-8).....	154
3.3.10	ACCESIBILIDAD. (DB SUA-9).....	155
3.4	SALUBRIDAD DB-HS.....	156
3.4.1	PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. (DB HS-1).	156
3.4.2	RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS. (DB HS-2).	157
3.4.3	CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. (DB HS-3).....	157
3.4.4	SUMINISTRO DE AGUA. (DB HS-4).	157
3.4.5	EVACUACIÓN DE AGUAS. (DB HS-5).	165
3.5	PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO DB-HR.....	171
3.5.1	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	171
3.5.2	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.....	171
3.5.3	CARACTERIZACIÓN Y CUATIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.....	172
3.5.4	DISEÑO Y DIMENSIONADO.....	173
3.5.5	FICHAS JUSTIFICATIVAS.....	180
3.6	AHORRO DE ENERGÍA DB-HE.....	182
3.6.1	OBJETO Y APLICACIÓN.....	182
3.6.2	LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO. (DB HE-0).....	183
3.6.3	CONDICIONES PARA EL CONTROL DE DEMANDA ENERGÉTICA. (DB HE-1).	184
3.6.4	RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. (DB HE-2).	186
3.6.5	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INST. DE ILUMINACIÓN. (DB HE-3).	193
	VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.....	193
	POTENCIA INSTALADA EN EL EDIFICIO.....	193
	SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACION.....	193
	SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL.....	193
	JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA. RESULTADOS.....	194
3.6.6	CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. (DB HE-4).....	194
3.6.7	GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES (DB HE-5).....	195
3.6.8	DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULOS ELÉCTRICOS (DB HE-6).....	195
3.6.9	DATOS DE CÁLCULO Y RESULTADOS DE CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DB-HE según "HERRAMIENTA UNIFICADA LIDER-CALENER".....	196
4	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....	206
4.1	ESTUDIO DE CONDICIONES ACÚSTICAS.....	206
4.1.1	CÁLCULO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS CONTRA RUIDOS. ESTUDIO DE RUIDOS.....	206
4.1.2	DEFINICIÓN DEL TIPO DE INSTALACIÓN Y HORARIO PREVISTO.....	206
4.1.3	ZONA DE UBICACIÓN, VALORES LÍMITES DE EMISIÓN E INMISIÓN Y RECEPTORES AFECTADOS.....	207
4.1.4	CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.	209
4.1.5	FUENTES DE RUIDO (NIVELES SPL DE EMISIÓN A 1,5 METRO).....	210
4.1.6	AISLAMIENTO EXIGIBLE A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.....	210
4.2	DECRETO 293/2009 NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD.....	215
4.3	CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS.....	215
4.4	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS HIGIÉNICO-SANITARIAS Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	225



4.4.1	R.D. QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril).....	225
4.4.2	REGLAMENTACIÓN POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN SANITARIAS (Real Decreto 8/1995, de 24 de Enero).....	229
5	EQUIPO TÉCNICO REDACTOR.....	230

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

PROMOTOR:

Se elabora el presente documento por encargo del Servicio Andaluz de Salud (SAS), con CIF: Q-9150013-B, y domicilio social en la Avenida de la Constitución nº18, de Sevilla con C.P.: 41001.

PROYECTISTA:

El proyectista es ARQUIBOX ARQUITECTOS SCP, con CIF: J-91336644, con domicilio en la C/ Antonio Machín, 52 de Sevilla, C.P.:41009. Sociedad Profesional Colegiada en el Colegio de Arquitectos de Sevilla (COAS) con el núm. SP-0169.

Los técnicos redactores son D. Manuel de Diego Caro, arquitecto, colegiado con el núm. 4182 y D. Ismael Domínguez Sánchez, arquitecto colegiado con el núm. 4292, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla.

DIRECTORES DE OBRA:

En el momento de la elaboración de este documento no se tiene conocimiento de quien va a ser el técnico encargado de llevar la dirección de las obras.

DIRECTOR DE EJECUCIÓN:

En el momento de la elaboración de este documento no se tiene conocimiento de quien va a ser el técnico encargado de llevar la dirección de la ejecución de las obras.

CONSTRUCTOR:

En el momento de la elaboración de este documento no se tiene conocimiento de quien va a ser la empresa encargada de ejecutar las obras.

OTROS TÉCNICOS INTERVINIENTES:

En el momento de la elaboración de este documento no existe la intervención de otros técnicos.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

El proyectista es ARQUIBOX ARQUITECTOS SCP, con CIF: J-91336644, con domicilio en la C/ Antonio Machín, 52 de Sevilla, C.P.:41009. Sociedad Profesional Colegiada en el Colegio de Arquitectos de Sevilla (COAS) con el núm. SP-0169.

Los técnicos redactores son D. Manuel de Diego Caro, arquitecto, colegiado con el núm. 4182 y D. Ismael Domínguez Sánchez, arquitecto colegiado con el núm. 4292, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:

La coordinación durante la redacción del proyecto lo realiza el equipo técnico compuesto por D. Manuel de Diego Caro, arquitecto, colegiado con el núm. 4182 y D. Ismael Domínguez Sánchez, arquitecto colegiado con el núm. 4292, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA:

En el momento de la elaboración de este documento no se tiene conocimiento de quien va a ser el técnico encargado de llevar la Coordinación de Seguridad y Salud de la ejecución de las obras.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

El presente proyecto pretende la transformación de un edificio existente de viviendas en un edificio de uso administrativo.

El condicionante principal es su forma actual, las alturas, estructura existente, así como instalaciones existentes pertenecientes al cercano Centro de Salud.

1.2.2 EMPLAZAMIENTO

La situación de la obra es la Avenida de Jerez, Hospital Militar de Sevilla, C.P: 41013, y está dentro del ámbito del Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla. Es una edificación aislada dentro del recinto del Hospital Militar.

La referencia catastral de la parcela: 6976001TG3367N0001GO

1.2.3 CONDICIONANTES Y SERVIDUMBRES DE LA PARCELA Y/O EDIFICIO

El condicionante principal es su forma actual, las alturas, estructura existente, así como instalaciones existentes pertenecientes al cercano Centro de Salud.

1.2.4 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

Las determinaciones más relevantes sobre normativa urbanística aplicable es el Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla.

1.2.5 INFRAESTRUCTURAS URBANAS EXISTENTES.

Existen en las calles todas las instalaciones de infraestructura urbanas de abastecimiento de agua, alcantarillado, energía eléctrica de baja tensión y telefonía.

El emplazamiento dispone de los servicios de infraestructuras urbanas básicas, por lo que entendemos que la propuesta no debe presentar a priori mayores inconvenientes.

Las infraestructuras existentes son:

- Saneamiento de aguas residuales.
- Abastecimiento de agua.
- Suministro de energía eléctrica.
- Acometida Telefónica.
- Alumbrado Público.
- Acceso rodado.

1.2.6 TOPOGRAFÍA Y SUBSUELO.

La topografía es prácticamente plana.

El edificio es existente y se ha estado usando como bloque de viviendas plurifamiliar.

Para conocer el estado de los elementos estructurales y de cimentación, se encarga a CEMOSA, un estudio de la estructura actual, prueba de carga y estudio de la cimentación.

La cimentación existente en el inmueble se configura mediante pilares profundos sobre zapatas cuadradas arriostradas entre sí, con una profundidad mínima de empotramiento en el terreno de 2,10/2,20 m, con unas dimensiones aproximadas de 1,20 x 1,20 m y 1 m de profundidad y riostras de 0,50 m de canto.

En un estudio previo de las patologías del edificio, se establece que ha habido un asiento puntual en la cimentación debido, posiblemente, a problemas con el saneamiento enterrado, por lo que se establece el recalce de dos de los pilares del edificio mediante incremento de la zapata para aumentar la superficie de apoyo y estabilizar el asiento.

El cálculo se ha realizado para una tensión admisible del terreno estimada de 0,1 N/mm².

1.2.7 DATOS DEL EDIFICIO ACTUAL

Es un edificio de tres plantas sobre rasante y cuatro viviendas para la dirección del antiguo Hospital Militar. En la planta baja se albergaban originariamente el vestíbulo de entrada y unos pequeños cuartos de instalaciones. Con el paso del tiempo ha ido sufriendo una serie de modificaciones en los espacios porticados que estaban sin construir y que han pasado a ser unas salas técnicas y de instalaciones que dan servicio al Centro de Salud de Los Bermejales, a las que se accede directamente desde el exterior. Igualmente existen dos garajes con acceso independiente en desuso.

Las dos plantas superiores son aquellas en las que se distribuyen las cuatro viviendas, cada planta con dos de ellas siendo una de las viviendas considerablemente mayor que la otra. Las plantas tienen por lo tanto una configuración similar, con la escalera prácticamente en el centro de la planta del edificio. Esta escalera comunica todas las plantas, desde la baja hasta la cubierta a través del castillete.

Las viviendas 1 y 3, situadas en la parte oeste del edificio son las de mayor superficie de 205,03 m² útiles. Las viviendas 2 y 4, en la parte este son las de menor superficie, de 162,82 y 163,03 m² útiles respectivamente.

Actualmente, el edificio se encuentra en estado de desuso, ya que se encuentra desocupado desde hace bastante tiempo. La planta primera tiene sus huecos tapiados y la planta segunda tiene la mayoría de los vidrios desmontados.

Constructivamente está compuesto por:

- **Fachada:** existen dos tipos, uno de presencia mayoritaria siendo el de Ladrillo macizo cara vista y otro minoritario acabado con un aplacado pétreo. Exceptuando el acabado exterior, tienen la misma composición; desde el interior

están formado por enlucido de yeso, tabicón de ladrillo hueco simple cerámico, cámara de aire no ventilada, aislamiento térmico de fibra de vidrio, embarrado de mortero de cemento y medio pie de ladrillo.

- **Cubierta:** plana a la catalana, con una cámara de aire ventilada realizada mediante tabiques de fábrica que elevan la cota de acabado. La terminación de la cubierta es de solería cerámica de 14x28 cm, sobre la que hay aplicada una capa de clorocaucho para su impermeabilización.
- **Carpinterías:** son de aluminio, con vidrio simple. Los huecos están protegidos por persianas. Los dinteles, alfeizares y jambas son placas prefabricadas en color crema.

Para los locales del Centro de Salud, se colocan una serie de puertas metálicas de dimensiones similares a las de garaje con sistema de apertura horizontal superior.

Las carpinterías interiores son puertas de madera abatibles, tanto en puertas de paso como puertas de armarios empotrados.

- **Tabiquería:** están formadas por ladrillo hueco doble enfoscado por ambas caras.
- **Techos:** los falsos techos son continuos de placas de escayola sujetos con estopa. Solo se encuentran en cocina, baños y pasillos de circulación.

El resto de estancias no disponen de falsos techos, únicamente existe un enfoscado y pintura sobre el forjado.

En las salas técnicas del Centro de Salud, el forjado no está revestido con ningún elemento, sino que se encuentra a simple vista.

- **Suelos:** en el interior de las viviendas es de terrazo, mezclando el grano fino, grueso o incluso el color crema con el rojizo.

El suelo de la entrada del edificio y de las escaleras es de mármol.

Los locales de instalaciones de planta baja tienen una solería de terrazo de grano fino.

- **Revestimientos verticales interiores:** los revestimientos de las zonas comunes del edificio son de mármol y pintura plástica de color blanco.

Las zonas húmedas de las viviendas se encuentran revestidas con un aplacado de baldosa cerámica.

En las estancias más nobles de las viviendas se revistieron con un enfoscado, tratamiento de gotelé y pintura plástica.

El espacio sin edificar se compone de dos zonas ajardinadas, una de ellas con arboleda y la otra únicamente ajardinada con césped.

Existe un perímetro de acerado de dimensión variable que rodea la edificación. Aparece una zona porticada bajo la edificación en la zona suroeste, que ahora mismo se encuentra sin ocupar, a excepción de un depósito de agua. También existe un área pavimentada destinada a la ubicación de tres maquinarias de climatización y de placas solares.

1.2.8 ESTUDIOS PREVIOS

Se realiza Informe sobre el estado del edificio de viviendas así como un estudio de viabilidad de la transformación de las mismas en edificio de uso administrativo emitido por Manuel Romero Arquitectos S.L.P., Sociedad colegiada nº 0040 COAS y siendo su técnico redactor Manuel Romero Romero, arquitecto colegiado nº3366 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO/EDIFICIO

1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

En líneas generales el edificio mantiene su configuración actual en cuanto a número de plantas y volumetría, produciéndose algunas ampliaciones para poder adaptarlo a la normativa en vigor y al programa de necesidades.

Se adecua para poder acoger la distribución adecuada a un edificio de uso administrativo de apoyo a las instalaciones sanitarias del SAS, tanto en sus zonas de trabajo como en las necesidades de instalaciones.

1.3.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

1. Se solicita la redistribución de las viviendas y elementos comunes para obtener:
 - Espacios diáfanos de trabajo administrativo con el máximo de superficie posible
 - Un despacho de 16 m² de superficie, en cada una de las viviendas actuales
 - Espacio para office / sala de estar de 24 m²
 - Sala de reuniones de 36 m²
 - Almacén en planta baja de 30 m²
 - Puesto de control en acceso
 - Acondicionamiento de los elementos de comunicación vertical, adecuando a normativa las escaleras y disposición de ascensor.
2. Acondicionamiento de los locales de instalaciones situados en planta baja, que mantendrán su uso.
3. Refuerzos estructurales y reparaciones que se consideren necesarios.
4. Dotación de instalaciones adecuadas a su uso, en particular fontanería, instalación eléctrica, climatización y ventilación, red de datos para los puestos de trabajo y protección contra incendios.
5. Adecuación de la envolvente, incluyendo como mínimo las siguientes actuaciones:
 - Eliminación de la hoja interior del cerramiento y capa de aislamiento. Disposición de nuevo trasdosado.
 - Retirada de aplacado y reparación de fisuras y otras patologías de la hoja exterior del cerramiento.
 - Sustitución de carpinterías.
 - Eliminación de la cubierta actual y disposición de un nuevo acorde a las

necesidades del nuevo uso.

6. Nuevos acabados en paredes, techos y suelo interiores
7. Reurbanización exterior

1.3.3 USO CARACTERISTICO DEL EDIFICIO

El uso actual del es el de residencial, procediéndose a través de este documento a un cambio de uso a Administrativo.

1.3.4 RELACIÓN CON EL ENTORNO

La edificación se ubica en una zona urbana consolidada de medio tránsito en un complejo sanitario cercano a un entorno residencial.

1.3.5 JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

Para la distribución de los nuevos espacios, se demuele toda la tabiquería interior en busca de la mayor superficie diáfana para la situación de los espacios de trabajo, situándose así dos zonas diferenciadas y comunicadas por el núcleo vertical de comunicaciones (escalera y ascensor).

Ambas zonas, Este y Oeste, son similares en planta primera y segunda contando cada una de ellas con una zona diáfana de trabajo, un despacho y un pequeño archivo. En el núcleo central de comunicaciones, además de escaleras y ascensor, se encuentran los aseos generales de planta (masculino y femenino adaptado).

En planta baja se sitúan los espacios de uso común, sala de reuniones, office, aseos de planta, almacén general, vestíbulo y puesto de control, así como otra zona de trabajo diáfana.

Junto a las instalaciones del Centro de Salud se sitúan las salas de instalaciones necesarias para el nuevo uso del edificio. Los cuartos de instalaciones del Centro de Salud se acondicionan para cumplimiento de normativa y necesidades del nuevo edificio.

La envolvente se modifica para adaptarla a las necesidades del nuevo uso y cumplimiento de la normativa en vigor en busca siempre de la mayor eficiencia energética y comportamiento pasivo del edificio que demande el menor uso de instalaciones para su confort.

Se renuevan los revestimientos exteriores, buscando siempre materiales que necesiten el menor mantenimiento durante la vida útil del edificio para lo que se eliminan los aplacados y se incorporan revestimientos continuos.

La urbanización interior de la parcela se modifica en la misma línea anterior, siempre en busca del menor mantenimiento. Se le dota de alumbrado exterior perimetral.

1.3.6 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

El edificio cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE. En alguna ocasión se sustituye la solución técnica por otra equivalente.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos, para un edificio de Uso Administrativo.

1.3.6.1 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD.

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se ha pretendido una funcionalidad lo más lógica posible de la edificación propuesta.

Las distintas dependencias han sido dimensionadas para su correcto funcionamiento y que tengan la capacidad de albergar los elementos para las que han sido destinadas.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

El acceso al, está proyectado de tal manera que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando sujetos, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, y que viene justificado en su ficha correspondiente.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

No es obligatoria la redacción de proyecto de telecomunicaciones, conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación. Aunque sí se ha dotado al edificio de infraestructura de telefonía.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

El uso que se le da al nuevo edificio forma parte de la actividad del centro, en el cual se desarrolla adecuadamente la facilitación para el acceso de servicios postales.

1.3.6.2 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD.

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para las edificaciones que nos ocupan son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectan de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

1.3.6.3 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD.

1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanciedad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

La edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permitir su evacuación sin producción de daños.

El edificio, dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema de recogida elegido.

Se dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El edificio dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas y forjados separadores de salas de instalaciones), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la técnica de Aerotermia. Se utiliza el aire para obtener el calor necesario en el agua de

consumo, a través de un ciclo termodinámico del grupo térmico. El proceso se consigue mediante cambios de estado y ciclos de compresión y expansión, a los que es sometido el gas refrigerante (R134a). El calor obtenido en el aire a una temperatura inferior es cedido al agua acumulada, a una temperatura superior, invirtiendo así el flujo natural del calor. Este sistema cumplirá con el aporte de energía renovable exigido por el Código Técnico de la Edificación.

1.3.7 CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

-NCSE-02. Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.

-REBT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

-RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 178/2021, de 23 de marzo por el que se modifica el R.D. 1027/2007, de 20 de julio.

-ACCESIBILIDAD. Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

-Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

-Decreto Ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables de Andalucía, y Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía en su artículo 30.

1.3.8 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA

Las determinaciones más relevantes sobre normativa urbanística aplicable es el Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla. El edificio se encuentra dentro de una parcela mayor que engloba el complejo sanitario del Antiguo Hospital Militar.

- Superficie de la parcela	84.695 m ² (según catastro)
- Clasificación del suelo	Urbano
- Calificación del suelo	Servicio de Interés Público y Social, Salud (S-S)
- Usos permitidos	Dotaciones destinadas a la prestación de servicios médicos o quirúrgicos en régimen ambulatorio o con hospitalización.
- Ocupación máxima	No se limita
- Edificabilidad	80% de la parcela considerando una altura de 3 plantas (203.268,00 m ²)
- Número de plantas	No se limita.



DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS

INSTRUCCIONES DE CUMPLIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EXPEDIENTE

Trabajo Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma de Viviendas para Adecuación a Uso Administrativo
 Emplazamiento Av. de Jerez, Hospital Militar Municipio Sevilla
 Promotor/a/es/as SERVICIO ANDALUZ DE SALUD CIE: Q-9150013-B
 Arquitecto/a/s Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez

DETERMINACIONES URBANÍSTICAS

	APROBADA DEFINITIVAMENTE	EN TRÁMITE
Instrumento de ordenación urbanística	PGOU	
Clasificación del suelo	Urbano	
Calificación del suelo (zona de ordenanza...)	Servicio de Interés Público y Social (SS)	
Otra normativa de aplicación		

CUADRO RESUMEN DE NORMAS URBANÍSTICAS

	CONCEPTO	APROBADA DEFINITIVAMENTE	EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCE- LACION	Parcela mínima			84.695 m2
	Longitud mínima de fachada			
USOS	Densidad			
	Uso pormenorizado	SIPS, SALUD		SIPS, SALUD
	Usos compatibles			
ALTURA	Edificabilidad	2,40 m2/m2 (203.268 m2)		0,66 m2/m2 (56.093 m2)
	Altura máxima (plantaymetros)			
OCUPACIÓN	Altura mínima			
	Ocupación planta baja			
	Ocupación otras plantas			
	Ocupación ático			
	Ocupación sótano			
SITUACIÓN	Pacios mínimos			
	Tipología de la edificación			
	Separación lindero público			
	Separación lindero privado			
	Separación entre edificios			
	Profundidad edificable			
	Grado protección Patrimonio-Hco.			

OBSERVACIONES

La superficie construida de actuación en el interior de la parcela es de 1.422,01 m2, de los cuales 115,85 m2 son de ampliación. NO se modifica el numero actual de plantas, siendo de PB+2+Castillete.

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA APROBADA DEFINITIVAMENTE
 LOS AGENTES CONOCEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LOS CUADROS DE ESTA FICHA, QUE SERÁN NOTIFICADOS AL AYUNTAMIENTO, Y SOLICITAN EL VISADO DEL EXPEDIENTE

PROMOTOR/A/ES/AS
Fecha y firma
(Firma obligatoria en caso de incumplimiento)

ARQUITECTO/A/S
Fecha y firma

1.3.9 CUADRO DE SUPERFICIES

En el Estado Actual, las superficies útiles y construidas por plantas y usos, son:

PLANTA	ZONA	ESTANCIA		SUPERF.(m ²)
BAJA	Zonas Comunes	001	Vestíbulo	46,11
		002	Escalera	3,24
		003	Instalaciones 01	4,00
		004	Instalaciones 02	8,37
		005	Instalaciones 03	5,68
	TOTAL			67,40
	Servicios Centro Salud	006	Grupo PCI	23,73
		007	Cuadros Eléctricos	23,69
		008	Grupo Electrónico	14,72
		009	ACS	7,82
		010	Climatización	21,16
		011	Bombonas	2,03
		012	Garaje 01	38,14
013		Garaje 02	48,26	
TOTAL			179,55	
TOTAL PLANTA BAJA				246,95

PLANTA	ZONA	ESTANCIA		SUPERF.(m ²)		
PRIMERA	Zonas Comunes	101	Distribuidor	16,26		
		102	Escalera	8,04		
	TOTAL			24,30		
	Viviendas			1A	1B	
		103	Vestíbulo	8,69	8,18	
		104	Salón	28,18	36,09	
		105	Comedor	20,06	-	
		106	Pasillo 1	7,35	8,12	
		107	Pasillo 2	10,23	3,06	
		108	Dormitorio 1	14,58	11,46	
		109	Dormitorio 2	14,82	12,75	
		110	Dormitorio 3	15,97	-	
		111	Dormitorio Ppal	16,41	15,82	
		112	Baño 1	5,73	6,02	
		113	Baño 2	7,94	5,80	
		114	Cocina	26,33	26,80	
		115	Lavadero	7,22	9,21	
		116	Pasillo Servicio	1,46	2,03	
		117	Baño Servicio	4,36	3,52	
118		Dormitorio Servicio	11,05	8,52		
119	Terraza (50%)	4,97	5,44			
TOTAL VIVIENDA			205,35	162,82		
TOTAL PLANTA PRIMERA				392,47		

PLANTA	ZONA	ESTANCIA		SUPERF.(m ²)		
SEGUNDA	Zonas Comunes	201	Distribuidor	15,97		
		202	Escalera	8,04		
		TOTAL		24,01		
	Viviendas			2A	2B	
		203	Vestíbulo	15,62	8,18	
		204	Salón	27,94	36,09	
		205	Comedor	17,75	-	
		206	Pasillo 1	10,23	8,12	
		207	Pasillo 2	-	3,06	
		208	Dormitorio 1	14,82	11,46	
		209	Dormitorio 2	15,97	12,75	
		210	Dormitorio Ppal	16,41	16,02	
		211	Despacho	17,23	-	
		212	Baño 1	5,73	6,02	
		213	Baño 2	7,94	5,80	
		214	Cocina	26,33	26,80	
		215	Lavadero	7,22	9,21	
		216	Pasillo Servicio	1,46	2,03	
		217	Baño Servicio	4,36	3,52	
		218	Dormitorio Servicio	11,05	8,52	
219	Terraza (50%)	4,97	5,44			
		TOTAL VIVIENDA		205,03	163,02	
TOTAL PLANTA SEGUNDA				392,06		

PLANTA	ZONA	ESTANCIA		SUPERF.(m ²)	
CASTILLETE	Zonas Comunes	301	Distribuidor	16,84	
		302	Escalera	3,76	
		TOTAL		20,60	
TOTAL CASTILLETE				20,60	

RESUMEN POR USO			
		CENTRO DE SALUD	179,55 179,55
		ZONAS COMUNES	136,31 872,53
		VIVIENDAS	736,22
		TOTAL	1.052,08

SUPERFICIES CONSTRUIDAS			
PLANTA	ZONA	SUPERFICIE (m ²)	
BAJA	Zonas Comunes	83,60	
	Espacios exteriores cubiertos	82,15	
	Servicios Centro Salud	202,44	
TOTAL P. BAJA		368,19	
PRIMERA	Zonas Comunes	28,21	
	Viviendas	1	2
		236,41	190,76
TOTAL P. PRIMERA		455,38	
SEGUNDA	Zonas Comunes	28,21	
	Viviendas	1	2
		236,41	190,76
TOTAL P. SEGUNDA		455,38	
CASTILLETE	Zonas Comunes	27,21	
TOTAL CASTILLETE		27,21	
RESUMEN POR USO	CENTRO DE SALUD	202,44	202,44
	ZONAS COMUNES	167,23	
	ESPACIOS EXTERIORES CUBIERTOS	82,15	1.103,72
	VIVIENDAS	854,34	
	TOTAL	1.306,16	

En el Estado Reformado, las superficies útiles y construidas por plantas y usos, son:

PLANTA	ZONA	ESTANCIA	SUPERF.(m ²)
BAJA	Edificio Administrativo	001 Vestíbulo	42,21
		002 Puesto de control	7,87
		003 Ascensor	1,25
		004 Escalera	4,80
		005 Distribuidor 01	11,20
		006 Almacén	28,09
		007 Distribuidor 02	7,36
		008 Grupo SAI	4,40
		009 Cuadros Eléctricos	7,49
		010 Cuarto Aerotermia	5,74
		011 RACK	4,96
		012 Aseos	9,47
		013 Office	29,36
		014 Sala de Reuniones	32,57
		015 Zona de Trabajo 05	108,37
	TOTAL		305,14
	Servicios Centro Salud	016 Grupo PCI	22,58
		017 Cuadros Eléctricos	23,56
		018 Grupo Electrogeno	14,72
		019 ACS	7,82
020 Climatización		21,16	
TOTAL		89,84	
TOTAL PLANTA BAJA			394,98



PLANTA	ZONA	ESTANCIA		SUPERF.(m ²)
PRIMERA	Edificio Administrativo	101	Vestíbulo	19,94
		102	Escalera	8,44
		103	Ascensor	1,25
		104	Aseos	7,84
		105	Zona Trabajo 01	192,60
		106	Despacho 01	20,89
		107	Archivo 01	6,55
		108	Zona de Trabajo 02	128,40
		109	Despacho 02	18,97
		110	Archivo 02	7,41
TOTAL PLANTA PRIMERA				412,29
PLANTA	ZONA	ESTANCIA		SUPERF.(m ²)
SEGUNDA	Edificio Administrativo	201	Vestíbulo	19,94
		202	Escalera	8,44
		203	Ascensor	1,25
		204	Aseos	7,84
		205	Zona Trabajo 03	192,60
		206	Despacho 03	20,89
		207	Archivo 03	6,55
		208	Zona de Trabajo 04	128,40
		209	Despacho 04	18,97
		210	Archivo 04	7,41
TOTAL PLANTA SEGUNDA				412,29

PLANTA	ZONA	ESTANCIA		SUPERF.(m ²)
CASTILLETE	Edificio Administrativo	301	Distribuidor	16,92
		302	Escalera	3,79
		TOTAL		20,71
TOTAL CASTILLETE				20,71

RESUMEN POR USOS			SUPERF.(m ²)
	SERV. CENTRO DE SALUD		89,84
	EDIF. ADMINISTRATIVO		1.150,43
	TOTAL		1.240,27

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

PLANTA	ZONA	SUPERFICIE (m ²)
BAJA	Edificio Administrativo	353,57
	Servicios Centro Salud	102,91
TOTAL P. BAJA		456,48
PRIMERA	Edificio Administrativo	462,81
TOTAL P. PRIMERA		462,81
SEGUNDA	Edificio Administrativo	462,81
TOTAL P. SEGUNDA		462,81
CASTILLETE	Edificio Administrativo	39,91
TOTAL CASTILLETE		39,91

RESUMEN POR USO			SUPERF.(m ²)
	SERV. CENTRO DE SALUD		102,91
	EDIFICIO ADMINISTRATIVO		1.319,10
	TOTAL		1.422,01

La altura libre de las plantas primera y segunda se mantienen, siendo de 2,63 y 2,60 m respectivamente, exceptuando las zonas de paso de instalaciones y maquinaria.

En planta baja se amplía la altura libre, siendo en general de 2,78 m, exceptuando las zonas de paso de instalaciones y maquinaria.

Se reforma un total de 1.203, 25 m² y se amplía una superficie construida de 115,85 m².

1.3.10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS

Constructivamente, la reforma propone los siguientes parámetros:

- **Fachada:** existen dos tipos, uno de presencia mayoritaria siendo el de Ladrillo macizo cara vista y otro minoritario acabado con revestimiento continuo de mortero acabado en pintura. Se retira la capa interior y se trasdosa interiormente mediante placas de yeso laminado.
- **Cubierta:** se sustituye por cubierta plana invertida acabada en solado fijo.
- **Carpinterías:** son de aluminio con rotura de puente térmico. Se utilizan vidrios de control térmico y acústico y se protegen interiormente mediante estores. Los dinteles, alfeizares y jambas son placas prefabricadas en color crema.

Las carpinterías interiores son puertas de madera, tanto en puertas de paso como puertas de armarios empotrados y metálicas en el caso de puertas contra incendios.

- **Tabiquería:** están formadas por tabiquería de placas de yeso laminado excepto elementos puntuales como el ascensor y la separación con cuarto de instalaciones.
- **Techos:** los falsos techos son continuos de placas de escayola sujetos con estopa, desmontable en el caso de situación de instalaciones registrables y en general, enlucido de yeso. En el cuarto de instalaciones cuenta con aislamiento acústico.
- **Suelos:** Mármol.
- **Revestimientos verticales interiores:** Placas de yeso laminado pintado y enfoscado y enlucido.

Las zonas húmedas se encuentran revestidas con un alicatado cerámico.

El espacio sin edificar se compone de una zona ajardinada y acerado perimetral.

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Como requerimientos básicos del edificio, derivados del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y del resto de normativas vigentes, se cuenta con los siguientes:

- De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
- De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
- Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
- De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
- De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
- De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
- De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto, para un edificio de Uso Administrativo.

1.5 PROGRAMA DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras se estima en **8 meses** desglosado en:

Comienzo de las obras tras la obtención de licencia urbanística.	0 MESES
Finalización de las obras.	8 MESES



2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

2.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

El edificio es existente y se ha estado usando como bloque de viviendas plurifamiliar.

Para conocer el estado de los elementos estructurales y de cimentación, se encarga a CEMOSA, un estudio de la estructura actual, prueba de carga y estudio de la cimentación.

La cimentación existente en el inmueble se configura mediante pilares profundos sobre zapatas cuadradas arriostradas entre sí, con una profundidad mínima de empotramiento en el terreno de 2,10/2,20 m, con unas dimensiones aproximadas de 1,20 x 1,20 m y 1 m de profundidad y riostras de 0,50 m de canto.

En un estudio previo de las patologías del edificio, se establece que ha habido un asiento puntual en la cimentación debido, posiblemente, a problemas con el saneamiento enterrado, por lo que se establece el recalce de dos de los pilares del edificio mediante incremento de la zapata para aumentar la superficie de apoyo y estabilizar el asiento.

Se aporta un estudio geotécnico, realizado por Labson, en Julio de 2021, realizado en las inmediaciones del presente edificio, el terreno en el que se apoya actualmente el edificio son arenas con bastante Limo y algo de grava de color amarillo, y más concretamente, debajo de las zapatas hay arcillas marrones oscuras de consistencia moderadamente firme y algún clasto de grava disperso. Suelo no agresivo. No expansivo. No se ha detectado nivel freático (fecha 18/06/2021)

Sus características geotécnicas son:

- Densidad aparente: 2.0 g/cm³
(valor según tabla 3.2. de la guía de cimentaciones en obras de carreteras)
- $E_s = 5 (NSPT(25) + 15) = 2000 \text{ tn/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno (uu): 40°
- Cohesión drenada: 3.7 tn/m²
- $N_{20} = 25-50$

La tensión admisible del nivel en el que cimentamos la considera de 0,2 N/mm².

La tensión admisible del nivel inmediatamente inferior a partir de 3,00 m, la considera de 0,1 N/mm².

El cálculo se ha realizado para una tensión admisible del terreno estimada de 0,1 N/mm².

2.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

Se realiza un mínimo movimiento de tierras para ubicar la solera de hormigón armado de planta baja, así como el recalce mencionado mediante aumento de dimensiones de la

zapata aislada.

2.1.3 BASE DE CÁLCULO.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1 CIMENTACIÓN.

2.2.1.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS

Como parámetro fundamental para la elección de dicho tipo de cimentación está el sistema de carga estructural existente mediante pilares.

Se optó por un sistema de cimentación superficial debido a las pequeñas cargas que va a transmitirse al terreno, ya que se trata de un edificio de tres plantas y con un reparto puntual de cargas.

Actualmente se desconocen las características del terreno al no haberse realizado el preceptivo estudio geotécnico, por tanto se va a estimar una resistencia mínima del terreno y una profundidad de cimentación que debe de confirmarse al realizar el estudio geotécnico, no obstante se tomarán como base de cálculo los siguientes parámetros:

- Cota de Firme de Cimentación: -2,10 m. (respecto a la rasante considerada) para zapata y de -1,00 m para la solera.
- Estado Previsto para cimentar: Relleno.
- Nivel Freático: 1,00 m
- Tensión Admisible considerada: 0,1 N/mm².
- Coeficiente de Balasto considerado: 40.000 kN/m³.

No obstante será necesaria la presencia de la Dirección Facultativa de las obras, para asegurar la existencia del firme en toda la cimentación.

2.2.1.2 DESCRIPCIÓN.

La cimentación es del tipo superficial, mediante solera (y zapata aislada para la cimentación de la escalera y el refuerzo de la cimentación de dos de los pilares centrales) de hormigón armado HA-25/B/30/XC2 y armadura B500S, para una tensión admisible del terreno estimada de 0,1 N/mm² a la cota del firme de -1.00 m y de -2.20 m. bajo la rasante de la calle (esta estimación se debe corroborar "in situ").

2.2.1.3 BASE DE CÁLCULO

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites. La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples con un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura. Corresponde al expresado en el Anejo 18 del Código Estructural.

El dimensionado de secciones se realizará según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

El programa de cálculo utilizado es CYPECAD de CYPE Ingenieros

2.2.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Podemos considerar de partida las siguientes características específicas del hormigón:

- máxima relación agua/cemento = 0.60
- mínimo contenido de cemento = 2750 N/m³.
- resistencia mínima = 20 N/mm².

Los materiales a utilizar son:

- Cemento Portland CEM II/A-P 32,5R N/mm².
- Árido rodado. Agua del lugar.
- Acero B500S, en barras corrugadas.
- Hormigón HA-25/B/30/XC2 para vibrar, de consistencia blanda.

El nivel de control del hormigón será estadístico y el del acero será normal.

2.2.2 ESTRUCTURA PORTANTE.

2.2.2.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

La estructura portante es existente, y se dispone de los resultado de la prueba de carga realizada recientemente.

El edificio proyectado es de tres plantas y, debido a esto, la estructura portante va a recibir las cargas derivadas de los elementos de cubierta, así como las cargas producidas por la acción del viento y el sismo.

El uso previsto del edificio queda definido en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria descriptiva.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE y al Código Estructural.

2.2.2.2 DESCRIPCIÓN.

La estructura existente del edificio está formada por una retícula de pilares de hormigón armado de dimensiones de 35 x 35 cm, siendo la luz entre pilares de 5 metros aproximadamente. Con vigas de borde en su perímetro.

2.2.2.3 BASE DE CÁLCULO.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites. La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples con un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura. Corresponde al expresado en el Anejo 22 del Código Estructural.

El dimensionado de secciones se realizará según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la estructura debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

2.2.2.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Podemos considerar de partida las siguientes características específicas del hormigón:

- máxima relación agua/cemento = 0.60
- mínimo contenido de cemento = 2750 N/m³.
- resistencia mínima = 25 N/mm².

Los materiales a utilizar son:

- Cemento Portland CEM II/A-P 32,5R N/mm².
- Árido rodado. Agua del lugar.
- Acero B500S, en barras corrugadas.
- Hormigón HA-25/F/20/XC1 para vibrar, de consistencia blanda en dicho muro.

El nivel de control del hormigón será estadístico y el del acero será normal.

2.2.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL.

2.2.3.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

Como parámetro fundamental para la elección del sistema estructural horizontal para las ampliaciones es la facilidad de ejecución y consonancia con la estructura portante.

2.2.3.2 DESCRIPCIÓN:

Los forjados que conforman actualmente el edificio son losas bidireccionales de hormigón armado reticulares de 30 cm de espesor. Donde los nervios son de 12 cm y la distancia entre ejes es de 60 cm. Los elementos aligerantes son bovedillas perdidas de hormigón.

El edificio dispone de forjado sanitario en la zona de acceso de la escalera exclusivamente, el resto de la planta presenta una solera apoyada en el terreno, tanto en las zonas cerradas para las instalaciones del centro de salud como en los garajes y la zona trasera que no presenta saneamiento.

Para las zonas ampliadas así como los refuerzos de huecos de ascensor e instalaciones, optamos por realizar forjados de viguetas y vigas de perfiles metálicos laminados en caliente con placas de anclajes en uniones con el forjado existente de hormigón armado mediante anclajes químicos de $\varnothing 16$ mm, y en el caso de ampliaciones, con bovedillas cerámicas con capa de compresión de hormigón armado y mallazo electrosoldado de reparto $\varnothing 5$ a 20x20.

2.2.3.1 BASE DE CÁLCULO.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites. La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples con un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura. Corresponde al expresado en el Anejo 22 del Código Estructural.

El dimensionado de secciones se realizará según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la estructura debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

El programa de cálculo utilizado es CYPECAD de CYPE Ingenieros

2.2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Podemos considerar de partida las siguientes características específicas del hormigón:

- máxima relación agua/cemento = 0.60
- mínimo contenido de cemento = 2750 N/m³.
- resistencia mínima = 25 N/mm².

Los materiales a utilizar son:

- Cemento Portland CEM II/A-P 32,5R N/mm².
- Árido rodado. Agua del lugar.
- Acero B500S, en barras corrugadas.
- Hormigón HA-25/F/20/XC1 para vibrar, de consistencia blanda en dicho muro.

Se emplea acero laminado en caliente S 275 JR en las vigas y placas de anclaje. En este caso las características específicas del acero laminado son:

- Límite elástico $f_{yk} = 275,00 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo $f_{yd} = 261,90 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia última de material $f_{ud} = 220,00 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad $E_A = 210.000 \text{ N/mm}^2$

Los coeficientes de seguridad se tomaron los correspondientes a un nivel de control normal.

El nivel de control del hormigón será estadístico y el del acero será normal. Los coeficientes de seguridad se tomaron los correspondientes a un nivel de control normal

El método de cálculo usado corresponde al expresado en el Título 5º de la instrucción EHE.

No obstante, antes del hormigonado de cualquier elemento estructural, se avisará a la Dirección Facultativa, siendo estrictamente necesario el visto bueno por parte de la misma, para el correspondiente hormigonado.

2.2.4 ESCALERAS Y RAMPAS.

Las escaleras en general se ejecutarán con losa de hormigón armado HA-25/P/20/XC1 y acero B500S, de 18 cm de espesor con formación de peldaños mediante ladrillos.

Las acciones consideradas son las de la normativa vigente.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

2.3.1 FACHADAS.

2.3.1.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

El cerramiento actual es modificado, siendo sustituida la hoja interior del mismo. de esta forma, el edificio cuenta con un tipo de cerramiento que cumple con las siguientes exigencias:

Seguridad Estructural

La estabilidad de los distintos elementos que constituyen las fachadas con especial atención a los elementos que forman parte del sistema estructural, que se estudian en el correspondiente apartado de estructuras.

Salubridad.

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica de promedios en Sevilla (III), la altura de coronación del edificio sobre el terreno (≤ 15 m) y el grado de exposición al viento (V3) definido por la zona eólica a la que pertenece el municipio (A) y el tipo de terreno, en este caso zona urbana (IV). Con estos datos obtenemos un grado de impermeabilidad mínimo exigido mayor o igual a 3.

Para resolver las soluciones constructivas se ha tenido en cuenta las características del revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Seguridad en caso de incendio.

Se ha tenido en cuenta los requerimientos exigidos por el DB-SI en cuanto a propagación y resistencia de los elementos que conforman los cerramientos.

Seguridad de utilización.

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.

Protección frente al ruido.

En el diseño de las fachadas se ha considerado un aislamiento acústico global mínimo del interior respecto a los espacios exteriores según DB-HR.

Control de la demanda energética.

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B4. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

2.3.1.2 DESCRIPCIÓN.

▪ CERRAMIENTO 1

Situación: En plantas primera, segunda y castillete.

Compuesto desde el interior al exterior por: Trasdosado de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, perfilera de acero galvanizado apoyada en el suelo sobre banda elástica de 70 mm (se coloca aislante acústico de lana mineral MW de 70 mm), cámara de aire sin ventilar de 70 mm de espesor, embarrado de mortero de cemento de 20 mm de espesor y ½ pie de ladrillo macizo cara vista.



Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Citara Ladrillo Macizo	2,50 KN/m ²
• Embarrado	0,15 KN/m ²
• Aislamiento	0,40 KN/m ²
• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)	0,24 KN/m ²
Total Acciones Permanente	3,29 KN/m²
Total Acciones Permanente por metro PB	9,21 KN/m
Total Acciones Perm. por metro PI Tipo	8,72 KN/m

Seguridad en caso de incendio: EI-180

Protección frente al ruido: $R_{A,tr} = 48$ dBA

Control de la demanda energética: $U = 0,32$ (W/m²k)

▪ CERRAMIENTO 2

Situación: En planta baja.

Compuesto desde el interior al exterior por: Trasdosado de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, perfilería de acero galvanizado apoyada en el suelo sobre banda elástica de 70 mm (se coloca aislante acústico de lana mineral MW de 70 mm), cámara de aire sin ventilar de 70 mm de espesor, embarrado de mortero de cemento de 20 mm de espesor y ½ pie de ladrillo macizo cara vista, enfoscado y pintado.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Enfoscado	0,20 KN/m ²
• Citara Ladrillo Macizo	2,50 KN/m ²
• Embarrado	0,15 KN/m ²
• Aislamiento	0,40 KN/m ²
• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)	0,24 KN/m ²
Total Acciones Permanente	3,49 KN/m²
Total Acciones Permanente por metro PB	9,77 KN/m
Total Acciones Perm. por metro PI Tipo	9,25 KN/m

Seguridad en caso de incendio: EI-180

Protección frente al ruido: $R_{A,tr} = 48$ dBA

Control de la demanda energética: $U = 0,32$ (W/m²k)

▪ CERRAMIENTO 3 (Fachada de nueva creación)

Situación: En todo el edificio.

Compuesto desde el interior al exterior por: Trasdosado de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, perfilería de acero galvanizado apoyada en el suelo sobre banda elástica de 70 mm (se coloca aislante acústico de lana mineral MW de 70 mm), cámara de aire sin ventilar de 70 mm de espesor, embarrado de mortero de cemento de 20 mm de espesor y ½ pie de ladrillo perforado, enfoscado y pintado.



Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Enfoscado		0,20 KN/m ²
• Citara Ladrillo Perforado		1,50 KN/m ²
• Embarrado		0,15 KN/m ²
• Aislamiento		0,40 KN/m ²
• Tabique	cartón yeso+perfilería	0,26 KN/m ²
(13+13+46)		
Total Acciones Permanente		2,51 KN/m ²

Seguridad en caso de incendio: EI-180

Protección frente al ruido: $R_{A,tr} = 48$ dBA

Control de la demanda energética: $U = 0,32$ (W/m²k)

2.3.2 CUBIERTAS.

2.3.2.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

La composición de la cubierta cumple con lo dispuesto en el punto 2.4 del DB-HS1, ya que el grado de impermeabilización es único e independiente de factores climáticos, y solo depende de la solución constructiva que se elija.

La pendiente de la cubierta plana estará comprendida entre 1% y 5% al ser Transitable con solado fijo.

Seguridad Estructural

Se considera el peso propio de los diferentes elementos que conforman el paquete de cubierta, para la comprobación del sistema estructural actual del edificio.

Salubridad.

El diseño garantiza la impermeabilización y evacuación de la cubierta según los parámetros del documento básico de salubridad del CTE.

El clima y la pluviometría de la zona determinan las dimensiones de los paños de cubiertas, sus pendientes y el dimensionado de las bajantes.

Seguridad en caso de incendio.

Los elementos que forman la cubierta junto con el elemento soporte se diseñan atendiendo a las condiciones de resistencia al fuego exigidas en DB-SI.

Las condiciones de los materiales limitan el riesgo de propagación exterior superficial de un incendio sobre la cubierta.

Seguridad de utilización.

La cubierta es transitable, y accesible sólo para mantenimiento a través de castillete de escalera en la zona común del edificio.

Protección frente al ruido.

Los elementos y el forjado de cubierta garantizan un aislamiento mínimo a ruido aéreo según DB-HR.



Control de la demanda energética.

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B4. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de las cubiertas.

2.3.2.2 DESCRIPCIÓN.

▪ CUBIERTA PLANA TRANSITABLE

Compuesto desde el interior al exterior por: enlucido de yeso, (falso techo descolgado de placa de yeso laminado en caso de cuartos húmedos y pasos de instalaciones), forjado reticular de entrevigado de hormigón aligerado de canto 300 mm, barrera de vapor, hormigón aligerado para formación de pendiente de espesor media 100 mm, mortero de regularización espesor 20 mm, betún en fieltro o lámina, mortero de protección espesor 20 mm, dos paneles aislantes de XPS de 100 mm espesor total (50+50), mortero de agarre y solería cerámica. Las pendientes mínimas son del 1%.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Forjado unidireccional 25+5/60	3,65 KN/m ²
• Baldosa cerámica	0,80 KN/m ²⁰
• Mortero agarre	0,20 KN/m ²
• Aislamiento	0,40 KN/m ²
• Mortero protección	0,20 KN/m ²
• Lámina bituminosa, impermeabilización	0,04 KN/m ²
• Formación de pendiente	1,20 KN/m ²
• Barrera de Vapor	0,10 KN/m ²
• Falso techo inferior e Instalaciones	0,50 KN/m ²
<hr/>	
Total Acciones Permanentes	7,09 KN/m ²

Seguridad en caso de incendio: R-90

Protección frente al ruido: $R_{A,tr} = 65$ dBA

Control de la demanda energética: $U = 0,29$ (W/m²k)

2.3.3 SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ZONAS NO HABITABLES.

El edificio tiene un forjado, que separa las zonas de trabajo de planta primera con los cuartos de instalaciones de planta baja, estando resuelto mediante forjado reticular de entrevigado de hormigón aligerado de canto 300 mm.

2.3.3.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

Los requerimientos resistentes se especifican en la definición de los elementos estructurales.

Seguridad Estructural

Se considerará el peso propio del elemento suelo así como las sobrecargas de uso y tabiquería señaladas por la norma.

Salubridad.



No procede

Seguridad en caso de incendio.

Se diseña atendiendo a las condiciones de resistencia al fuego exigidas en DB-SI, de forma que garantice su correcto funcionamiento como mínimo durante el tiempo que indique la norma para permitir la correcta evacuación de las personas.

Seguridad de utilización.

Garantiza su uso cumpliendo todas las prescripciones en cuanto a seguridad de utilización

Protección frente al ruido.

Los forjados garantizarán un aislamiento mínimo a ruido aéreo según DB-HR entre recintos protegidos y/o habitables y recintos de instalaciones. Al estar las instalaciones bajo los recintos a aislar no es necesario garantizar ningún aislamiento a ruido de impactos.

Control de la demanda energética.

Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los forjados.

2.3.3.2 DESCRIPCIÓN.

Compuesto desde abajo hacia arriba por: Falso techo de placas de yeso laminado, aislante de lana mineral (MW) de 45 mm de espesor, forjado reticular de entrevigado de hormigón aligerado de canto 300 mm, suelo flotante formado por lamina de polietileno de baja densidad de 5 mm, capa de arena de regularización de 40 mm, mortero de cemento de 30 mm y acabado en mármol de 30 mm de espesor.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

Forjado de planta:

• Forjado unidireccional 25+5/60	3,42 KN/m ²
• Solado, mármol	0,80 KN/m ²
• Falso techo inferior e Instalaciones	0,50 KN/m ²
• Tabiquería	1,00 KN/m ²
Total Acciones Permanentes	5,72 KN/m²

Seguridad en caso de incendio: R-90

Protección frente al ruido: R_{A,tr} = 62 dBA

Control de la demanda energética: U = 0,50 (W/m²k)

2.3.4 SUELOS SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON EL EXTERIOR

El edificio tiene un forjado en contacto con el aire exterior, estando resuelto mediante forjado reticular de entrevigado de hormigón aligerado de canto 300 mm.

2.3.4.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

Los requerimientos resistentes se especifican en la definición de los elementos estructurales.

Seguridad Estructural

Se considerará el peso propio del forjado así como las sobrecargas de uso y tabiquería señaladas por la norma.

Salubridad.

No procede

Seguridad en caso de incendio.

Se diseña atendiendo a las condiciones de resistencia al fuego exigidas en DB-SI, de forma que garantice su correcto funcionamiento como mínimo durante el tiempo que indique la norma para permitir la correcta evacuación de las personas.

Seguridad de utilización.

Garantiza su uso cumpliendo todas las prescripciones en cuanto a seguridad de utilización

Protección frente al ruido.

Los forjados garantizarán un aislamiento mínimo a ruido aéreo según DB-HR. La protección acústica a ruido de impactos no será necesario comprobarla al ser una única unidad de uso.

Control de la demanda energética.

Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los forjados.

2.3.4.2 DESCRIPCIÓN.

Compuesto desde abajo hacia arriba por: enlucido de mortero para exterior, aislante XPS de 100 mm de espesor, forjado reticular de entrevigado de hormigón aligerado de canto 300 mm, suelo flotante formado por lamina de polietileno de baja densidad de 5 mm, capa de arena de regularización de 40 mm, mortero de cemento de 30 mm y acabado en solería de mármol de 30 mm de espesor.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

Forjado de planta:

• Forjado unidireccional 25+5/60	3,42 KN/m ²
• Solado, mármol	0,80 KN/m ²
• Falso techo inferior e Instalaciones	0,50 KN/m ²
• Tabiquería	1,00 KN/m ²
Total Acciones Permanentes	5,72 KN/m²

Seguridad en caso de incendio: R-90

Protección frente al ruido: R_{A,tr} = 62 dBA



Control de la demanda energética: $U = 0,29 \text{ (W/m}^2\text{k)}$

2.3.5 SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ZONAS HABITABLES.

El edificio tiene un forjado, que separa las dos plantas de oficinas (planta primera de planta segunda), estando resuelto mediante forjado reticular de entrevigado de hormigón aligerado de canto 300 mm.

2.3.5.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

Los requerimientos resistentes se especifican en la definición de los elementos estructurales.

Seguridad Estructural

Se considerará el peso propio del forjado así como las sobrecargas de uso y tabiquería señaladas por la norma.

Salubridad.

No procede

Seguridad en caso de incendio.

Se diseña atendiendo a las condiciones de resistencia al fuego exigidas en DB-SI, de forma que garantice su correcto funcionamiento como mínimo durante el tiempo que indique la norma para permitir la correcta evacuación de las personas.

Seguridad de utilización.

Garantiza su uso cumpliendo todas las prescripciones en cuanto a seguridad de utilización

Protección frente al ruido.

Los forjados garantizarán un aislamiento mínimo a ruido aéreo según DB-HR. La protección acústica a ruido de impactos no será necesario comprobarla al ser una única unidad de uso.

Control de la demanda energética.

Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los forjados.

2.3.5.2 DESCRIPCIÓN.

Compuesto desde abajo hacia arriba por: enlucido de yeso, (falso techo descolgado de placa de yeso laminado en caso de cuartos húmedos y pasos de instalaciones), forjado reticular de entrevigado de hormigón aligerado de canto 300 mm, suelo flotante formado por lamina de polietileno de baja densidad de 5 mm, capa de arena de regularización de 40 mm, mortero de cemento de 30 mm y acabado en solería de mármol de 30 mm de espesor.



Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

Forjado de planta:

• Forjado unidireccional 25+5/60	3,42 KN/m ²
• Solado, mármol	0,80 KN/m ²
• Falso techo inferior e Instalaciones	0,50 KN/m ²
• Tabiquería	1,00 KN/m ²
Total Acciones Permanentes	5,72 KN/m²

Seguridad en caso de incendio: R-90

Protección frente al ruido: No necesario. Único usuario.

Control de la demanda energética: U = 1,97 (W/m²k)

2.3.6 SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO.

El edificio proyectado es de tres plantas y posee suelos en contacto con el terreno.

Seguridad Estructural

Se considerará el peso propio del elemento suelo así como las sobrecargas de uso y tabiquería señaladas por la norma.

Salubridad.

El grado de impermeabilidad del suelo dependerá de la presencia de agua, en este caso baja y del coeficiente de permeabilidad del terreno. Como no tenemos datos sobre el terreno cogeremos el coeficiente más desfavorable, dando un grado de impermeabilidad mínimo exigido de 2.

Seguridad en caso de incendio.

Se diseña atendiendo a las condiciones de resistencia al fuego exigidas en DB-SI, de forma que garantice su correcto funcionamiento como mínimo durante el tiempo que indique la norma para permitir la correcta evacuación de las personas.

Seguridad de utilización.

Garantiza su uso cumpliendo todas las prescripciones en cuanto a seguridad de utilización

Protección frente al ruido.

Garantizará un aislamiento mínimo a ruido aéreo mediante la colocación de suelo flotante según DB-HR.

2.3.6.1 DESCRIPCIÓN.

- SUELO nueva ejecución en planta baja

Compuesto desde abajo hacia arriba por: Capa de grava de 200 mm, lamina de polietileno de alta densidad de 5 mm, solera de hormigón armado de 150 mm, aislante XPS de 80 mm, lámina de polietileno de baja densidad de 5 mm, capa de arena de regularización de 40 mm, mortero de cemento de agarre de 30 mm y acabado en solería de mármol de 30 mm



de espesor.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

Suelo:

• Solera de e = 15 cm	3,75 KN/m ²
• <u>Solado, mármol</u>	0,80 KN/m ²
• Tabiquería	1,00 KN/m ²
• Aislamiento	0,20 KN/m ²
• Lámina bituminosa, impermeabilización	0,04 KN/m ²
<hr/> Total Acciones Permanentes	<hr/> 5,79 KN/m ²

Seguridad en caso de incendio: No necesario

Protección frente al ruido: No necesario. Único usuario.

Control de la demanda energética: U = 0,35 (W/m²k)

2.3.7 MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO.

El edificio proyectado es de tres plantas sobre rasante y no posee muros en contacto con el terreno.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en el proyecto de fabricación en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características de los revestimientos, ya que éstos van a influir en las características finales de la partición.

2.4.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

Seguridad Estructural

Se tendrá en cuenta la estabilidad de los distintos elementos que constituyen el sistema de compartimentación, con especial atención a los elementos que forman parte del sistema estructural, y que se estudian en el correspondiente apartado de estructuras.

Salubridad.

No procede.

Seguridad en caso de incendio.

Se ha tenido en cuenta los requerimientos exigidos por el DB-SI en cuanto a propagación y resistencia de los elementos que conforman las particiones.

Seguridad de utilización.

Se garantiza su uso cumpliendo todas las prescripciones en cuanto a seguridad de



utilización

Protección frente al ruido.

Uno de los parámetros más importantes del sistema de compartimentación es el de aislamiento acústico, ya que esta condición es la que va a garantizar unos mínimos de habitabilidad y confort a las estancias. Las compartimentaciones se diseñan atendiendo a las distintas variedades definidas en el Título 3 del DB-HR, como soluciones de la Opción Simplificada, en las que se distinguen las particiones por la protección frente al ruido en los recintos protegidos generado en la misma unidad de uso y entre recintos protegidos y habitables con recintos de instalaciones.

2.4.1.1 DESCRIPCIÓN.

▪ **PARTICIÓN 1.**

Situación: Separación entre Sala de reuniones y Cuarto de Instalaciones en planta baja. Compuesto por enlucido de yeso, 1/2 pie de ladrillo perforado (LP), embarrado de mortero, tabicón de ladrillo hueco doble, embarrado de mortero y trasdosado de placa de yeso laminado de 13 mm de espesor sobre perfilera de acero galvanizado, apoyado en el suelo sobre banda elástica, de 46 mm (se coloca aislante acústico de lana mineral (MW) de 45 mm). Espesor total de 300 mm.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Enlucido yeso	0,20 KN/m ²
• Citara Ladrillo Perforado	1,50 KN/m ²
• Embarrado	0,15 KN/m ²
• Tabicón Ladrillo Hueco Doble	0,70 KN/m ²
• Embarrado	0,15 KN/m ²
• Aislamiento Lana Mineral 45 mm	0,10 KN/m ²
• Tabique cartón yeso+perfilera (13+46)	0,15 KN/m ²
Total Acciones Permanente	2,95 KN/m²
Total Acciones Permanente por metro PB	8,26 KN/m

Seguridad en caso de incendio: R-90

Protección frente al ruido: R_A = 46 dBA.

Control de la demanda energética: U = 0,46 (W/m²k)

▪ **PARTICIÓN 2.**

Situación: Separación entre Aseos-Distribuidor y Cuarto de Instalaciones en planta baja. Compuesto por doble placa de yeso laminado de 15+15 mm, perfilera de acero galvanizado, apoyado en el suelo sobre banda elástica, de 46mm (se coloca aislante acústico de lana mineral (MW) de 45mm), placa de yeso laminado de 15 mm, perfilera de acero galvanizado, apoyado en el suelo sobre banda elástica, de 46mm (se coloca aislante acústico de lana mineral (MW) de 45mm) y doble placa de yeso aminado de 15+15 mm. En el caso del Aseo revestido mediante aplacado cerámico por el interior. Espesor total de 167 mm.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Enlucido yeso	0,20 KN/m ²
• Citara Ladrillo Perforado	1,50 KN/m ²
• Embarrado	0,15 KN/m ²



• Tabicón Ladrillo Hueco Doble	0,70 KN/m ²
• Embarrado	0,15 KN/m ²
• Aislamiento Lana Mineral 45 mm	0,10 KN/m ²
• Tabique cartón yeso+perfilería (13+46)	0,15 KN/m ²
Total Acciones Permanente	2,95 KN/m²
Total Acciones Permanente por metro PB	8,26 KN/m

Seguridad en caso de incendio: R-90

Protección frente al ruido: R_A = 67 dBA.

Control de la demanda energética: U = 0,29 (W/m²k)

▪ **PARTICIÓN 3.**

Situación: Tabiquería interior.

Compuesto por: Doble placa de yeso laminado pintado de 13+13 mm, perfilera de acero galvanizado, apoyado en el suelo sobre banda elástica, de 46 mm (se coloca aislante acústico de lana mineral (MW) de 45 mm) y doble placa de yeso laminado pintado de 13+13 mm. Espesor total de 100 mm.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)	0,26 KN/m ²
• Aislamiento Lana Mineral 45 mm	0,10 KN/m ²
• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)	0,26 KN/m ²
Total Acciones Permanente	0,62 KN/m²
Total Acciones Permanente por metro PB	1,74 KN/m
Total Acciones Perm. por metro PI Tipo	1,64 KN/m

Seguridad en caso de incendio: No necesario

Protección frente al ruido: R_A = 52,50 dBA.

Control de la demanda energética: U = 0,53 (W/m²k). No interviene.

▪ **PARTICIÓN 4.**

Situación: Entre despachos y zonas de trabajo.

Compuesto por: Mampara modulares de vidrio fijo de 6+6 mm sobre perfilera metálica.

Seguridad Estructural: el peso considerado de la misma es:

• Mampara modular vidrio 6+6	2,70 KN/m ²
Total Acciones Permanente	2,70 KN/m²
Total Acciones Perm. por metro PI Tipo	7,15 KN/m

Seguridad en caso de incendio: No necesario

Protección frente al ruido: R_A = 33 dBA.

Control de la demanda energética: U = 4,41 (W/m²k). No interviene.

▪ **CARPINTERÍA EXTERIOR.**

Situación: Acceso al edificio.

Compuesto por: Puerta exterior de dos hojas abatibles y fijos de aluminio RPT en color gris oscuro con 3 puntos de cierre, con nervadura interior y cerradura de seguridad,

herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad. Vidrio de seguridad bajo emisivo 6 / 12 (Cámara con Argón) / vidrio con tratamiento acústico 44.2. Apertura manual desde el interior.

$$U_g = 1,00 \text{ (W/m}^2\text{k)}$$

$$U_M = 2,70 \text{ (W/m}^2\text{k)}$$

$$U_H = 1,42 \text{ (W/m}^2\text{k)}$$

Situación: Ventanas y fijos.

Compuesto por: Carpintería de aluminio RPT en color gris oscuro oscilobatientes y fijos. Precerco de perfil tubular con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre, sellado de juntas con masilla elástica. Vidrio de seguridad bajo emisivo 6 / 12 (Cámara con Argón) / vidrio con tratamiento acústico 44.2. Apertura manual desde el interior.

$$U_g = 1,00 \text{ (W/m}^2\text{k)}$$

$$U_M = 2,70 \text{ (W/m}^2\text{k)}$$

$$U_H = 1,57 \text{ (W/m}^2\text{k)}$$

- CARPINTERÍA INTERIOR.

Situación: En puertas de paso.

Compuesto por: Puertas de paso melaminada en color blanco, con una hoja ciega corredera, con garras de fijación constituida por larguero, montantes y cuelgues. Incluye complementos de cerco y tapeta en blanco y hoja prefabricada normalizada de 35 mm, herrajes de cierre y seguridad en latón de primera calidad. Sistema de deslizamientos con guiador y tope, o en casoneto.

Compuesto por: Puertas de paso melaminada en color blanco, con una hoja ciega abatible, formada por precerco de Pino Flandes de 65x30 mm con garras de fijación, cerco de 65x40 mm, tapajuntas de 60x15 mm, y hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm. Herrajes de colgar, seguridad y cierre, con manivela en acero inoxidable de primera calidad.

Situación: En Sectores de incendios y Local de Riesgo especial.

Compuesto por: Puertas contraincendios de una o dos hojas abatibles (EI₂30-C5, EI₂45-C5) de chapa de acero de doble pared con relleno termo-aislante, acabadas con pintura de resina epoxi.

- RADIACION SOLAR.

Situación: En ventanas y fijos.

Compuesto por: Estores interiores en color blanco.

- ACRISTALAMIENTO.

Situación: En todas las ventanas y fijos.

Compuesto por: Vidrio de seguridad bajo emisivo 6 / 12 (Cámara con Argón) / vidrio con tratamiento acústico 44.2 con $U_g = 1,00 \text{ (W/m}^2\text{k)}$ y factor solar $g=0,50$.

- PRETILES Y BARANDILLAS.

Situación: En escalera.

Compuesta por: Barandilla de acero con pasamanos metálico circular Ø40mm y barrotes metálicos #15mm y enmarcada por pletinas metálicas #40.10mm. El pasamanos estará cogido mediante redondos de Ø10mm a los barrotes verticales cada 10 cm.

Situación: En huecos de planta primera y segunda sin fijos inferiores.

Compuesta por: Barandilla metálica formada por un tubo horizontal metálico Ø40mm anclado a las jambas mediante base de muro metálica con fijaciones ocultas.

Situación: En cubierta.

Compuesta por: Barandilla de acero con pletinas metálicas verticales y horizontales #50.10mm.

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

2.5.1 PARÁMETROS CONSIDERADOS.

Se tiene en cuenta la compatibilidad del elemento de revestimiento o acabado con el elemento soporte para evitar fallos y deterioros.

Seguridad en caso de incendio.

El comportamiento del elemento de acabado ante la presencia de un incendio y los mínimos exigidos por el DB-SI en esta situación. En este caso el revestimiento va a tener repercusión en cuanto a la combustibilidad del material en sí y en la Resistencia y estabilidad del elemento soporte.

Seguridad de utilización.

Para evitar un deterioro importante de los acabados que se encuentran sometidos a ambientes húmedos, se ha de analizar la reacción de los materiales que van como acabado en locales húmedos como baños y cocinas. En estos locales se tendrá en cuenta tanto la durabilidad del material, la impermeabilidad y la resbaladicidad de los diferentes materiales.

Otro factor a tener en cuenta es el uso al que va destinada la estancia a revestir, ya que esto va a provocar que se produzca un ataque más o menos agresivo sobre los acabados.

2.5.2 DESCRIPCIÓN.

2.5.2.1 REVESTIMIENTOS.

▪ SUELOS.

Interiores.

Situación: En general.

Compuesto por: Pavimento de solería de mármol de 30 mm de espesor

▪ PAREDES.

Exteriores.

Situación: En las fachadas.

Compuesto por: Enfoscado y pintado en fachadas de nueva creación y ladrillo cara vista en existentes.

Interiores.

Situación: En aseos.

Compuesto por: Alicatados.

Situación: Resto del edificio.

Compuesto por: Placas de cartón yeso Pintado.

▪ TECHOS.

Situación: En general del edificio.

Compuesto por: Enlucido de yeso o Falso techo continuo con placas de escayola de 10 mm (paso de instalaciones o maquinarias. En las estancias en las que se sitúen las máquinas de aire acondicionado y ventilación será falso techo desmontable. Por donde circulen instalaciones existirá cámara de aire de espesor variable. En el caso del cuarto de instalaciones el falso techo contará con aislante de lana mineral.

▪ PELDAÑOS, ALFEIZARES Y UMBRALES.

Los alféizares se ejecutan mediante piezas especiales hormigón polímero en el mismo color que la fachada.

Los umbrales, se ejecutan mediante piezas especiales del mismo material de la solería.

2.5.2.2 PINTURAS.

Paramentos exteriores.

En paramentos verticales y horizontales pintura para exterior de color a definir por la propiedad y aceptada por la D.F. Toda la pintura se realizará en dos manos.

Paramentos interiores.

En paramentos verticales y horizontales pintura plástica lisa de color a definir por la propiedad y aceptada por la D.F. Toda la pintura se realizará en dos manos.

2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.6.1 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

La ejecución de la instalación de saneamiento del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-5: Evacuación de aguas.
- Norma de saneamiento de EMASESA.

Para una correcta descripción de la instalación, las aguas residuales generadas en el edificio se clasifican en:

- Aguas residuales o grises: proceden de los aparatos sanitarios del edificio (fregaderos, lavabos, bidés, etc,...), excepto inodoros. Son aguas que presentan una relativa suciedad y arrastran muchos elementos en dilución, así como grasas, jabones, detergentes, etc,...
- Aguas fecales o negras: proceden de los inodoros y urinarios. Son aguas que presentan una elevada concentración de bacterias y elevados contenidos en materias sólidas y elementos orgánicos.

- Aguas pluviales o blancas: proceden del agua de lluvia y condensación ambiental. Son aguas generalmente bastante limpias.

Los principios de diseño que se han empleado en el diseño de esta instalación son:

- Atención a las disposiciones normativas que obligan al establecimiento de redes separativas de aguas residuales y a la regeneración de las aguas grises.
- Atención a las disposiciones normativas que obligan al cumplimiento de unas determinadas condiciones técnicas de los elementos de la instalación.
- Minimizar el tiempo de residencia de las aguas residuales dentro del edificio.
- Garantizar unas adecuadas condiciones de confort acústico a los usuarios del edificio que se encuentren cerca de los bajantes de aguas residuales.
- Garantizar unas adecuadas condiciones de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de la instalación, una vez que ésta se encuentre en funcionamiento.

Se establecen dos redes separadas sobre rasante, una para pluviales y otra para fecales, las cuales se unen en la red enterrada.

Ambas redes se componen de los siguientes elementos:

1. Tuberías de evacuación, formada por la red de pequeña evacuación, red vertical de saneamiento (bajantes) y red horizontal de saneamiento (colectores).
2. Elementos auxiliares de la instalación que se componen de los sifones, sumideros, arquetas y pozos, sistemas de elevación y depuración.
3. Red de ventilación.

Procedemos a la descripción de cada uno de ellas y a las consideraciones empleadas en el diseño y a tener en cuenta durante la ejecución.

2.6.1.1 Tuberías de evacuación

Tal como se ha definido anteriormente, las tuberías de evacuación constan de la red de pequeña evacuación, los bajantes que conforman la red vertical de saneamiento y los colectores que conforman la red horizontal de saneamiento.

2.6.1.2 Red de pequeña evacuación

La red de pequeña evacuación se conforma con las tuberías horizontales con pendiente que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios con los bajantes. Se instalarán tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002 Y UNE EN 1566-1:1999. En concreto en los enlaces que se ejecuten en planta primera y segunda se empleará PVC insonorizado y en los enlaces de planta baja se empleará PVC Serie B.

Los diámetros de las tuberías a instalar serán los siguientes:

- Lavabos: 40 mm
- Inodoros: 110 mm
- Fregadero: 50 mm
- Equipos de climatización: 40 mm
- Acometidas desde el bote sifónico hasta el bajante: 50 mm

Las prescripciones que se han tenido en cuenta durante el diseño han sido:

- Se ha considerado el trazado de red lo más sencillo posible consiguiendo que la circulación en la red se realice por gravedad y evitando los cambios bruscos de dirección. En todos los casos se tendrán en cuenta las piezas especiales adecuadas para la ejecución de la instalación.
- La conexión de la red de pequeña evacuación a la red vertical de saneamiento se realiza de forma directa mediante las piezas especiales adecuadas a los bajantes. Las derivaciones que acometen a los botes sifónicos tienen longitudes no superiores a los 2.50 m y pendientes comprendidas entre el 2% y el 4%. En algunos casos por razones relacionadas con las dimensiones de los cuartos de baños, estas longitudes son mayores sin bien la evacuación queda garantizada por una mayor pendiente en estas derivaciones.
- Las acometidas de las redes de pequeña evacuación a los bajantes se realizarán mediante piezas especiales y siempre como mínimo con inclinaciones mínimas de 45°.

Las prescripciones a tener en cuenta durante la ejecución serán las siguientes:

- La instalación se ejecutará con sujeción al proyecto, a las normas y buenas prácticas constructivas y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de Ejecución de Obra.
- Las redes de pequeña evacuación serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.
- Se evitarán los enfrentamientos de ramales sobre un mismo colector o bajante.
- La sujeción de las tuberías se realizará a los forjados de cada planta (en planta baja se hará al forjado sanitario) y se ejecutará mediante abrazaderas de cuelgue dispuestas cada 700 mm dotadas de forro interior elástico y regulables en altura para darles la pendiente adecuada.
- Los pasos a través de forjado y de cualquier otro elemento estructural se realizarán mediante contratubo con una holgura mínima de 10 mm, la cual quedará retacada de masilla de poliuretano cuando no separen sectores de incendio y de masilla intumescente cuando el elemento separe diferentes sectores de incendio.
- Los manguetones de los inodoros se acoplarán al desagüe del aparato por medio de junta de caucho sellado hermético.

2.6.1.3 Bajantes

Se instalarán tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002 Y UNE EN 1566-1:1999. En todos los casos se empleará PVC insonorizado.

Los bajantes que procedan de cuartos de baño tendrán diámetros de 110 mm. Cuando procedan de sumideros aislados instalados en las diferentes cubiertas, los diámetros serán de 50, 63, 90 y 110 mm, en función de la superficie de recogida de agua y las características pluviométricas del emplazamiento.

Las prescripciones que se han tenido en cuenta durante el diseño han sido:

- Los bajantes tendrán la misma sección en toda su longitud.
- Su trazado será preferentemente recto excepto cuando necesario salvar un obstáculo insalvable en su recorrido, bien por razones estructurales del edificio o bien por diferencias de alineación entre las diferentes estancias de cada planta,

requiriéndose el desvío o retranqueo hacia un elemento separador vertical. En estos casos, las desviaciones practicadas gozarán de una adecuada pendiente para favorecer la evacuación y el mínimo recorrido hasta la nueva vertical.

- Cuando acometan diferentes caudales y sea preciso el aumento de la sección de bajante, este aumento se hará siempre en el sentido de la evacuación.
- Los bajantes se conectarán con la red de saneamiento horizontal mediante las correspondientes arquetas.

Las prescripciones a tener en cuenta durante la ejecución serán las siguientes:

- Los bajantes quedarán aplomados y sujetos a la obra mediante abrazaderas de fijación en la zona de la embocadura para que cada tramo sea autoportante y en zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas será como máximo de 15 veces el diámetro. Dado que la mayor parte de bajantes se constituyen en tubos de 110 mm de diámetro, esta distancia se fija en 1,50 m. Para el resto de diámetros las distancias quedan fijadas en la Tabla 5.1 del DB-HS 5 sobre Salubridad.
- Las uniones de tubos y piezas especiales se sellarán mediante colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm. Se priorizará las colas prescritas por el fabricante de los tubos y piezas.
- Los bajantes se mantendrán separados de los paramentos para, por un lado, efectuar las reparaciones o acabados, y por otro no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en las caras exteriores de los tubos.
- Los pasos a través de forjados se harán con contratubo y se seguirán las especificaciones serán las mismas que las establecidas en párrafos anteriores.

2.6.1.4 Colectores

Se instalarán tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002 Y UNE EN 1566-1:1999. Se empleará PVC insonorizado cuando estos colectores discurran sobre espacios habitables y PVC Serie B cuando el trazado se produzca bajo el forjado sanitario.

Los diámetros dependerán de los resultados del dimensionamiento realizado en la Memoria Justificativa.

La disposición de los colectores será de tipo colgado.

Las prescripciones que se han tenido en cuenta durante el diseño han sido:

- La pendiente mínima será del 1%
- No acometerán en el mismo punto más de dos colectores.
- En los encuentros entre colectores y en los cambios de dirección se instalarán arquetas para la conexión a la red horizontal. Cada 15 m las arquetas tendrán carácter registrable.

Las prescripciones a tener en cuenta durante la ejecución serán las siguientes:

- Los entronques entre la red vertical y la red horizontal dispondrán de tapones de registro en cada entronque.
- El entronque del bajante con el colector se mantendrá libre de desagües en una distancia igual o superior a 1 m a ambos lados.



- Los cambios de dirección cuando no dispongan de arqueta contarán con codos de 45° con registro roscado.
- Los colectores serán sujetos al forjado de planta baja mediante abrazaderas regulables en altura para proporcionar las pendientes adecuadas y con forros de caucho para absorber las vibraciones. Se situarán en la garganta de los accesorios y cada 1.50 m siempre que no se sobrepasen flechas superiores a 0.3 cm en el trazado de los mismos, que en tal caso se colocarán más abrazaderas hasta la eliminación de la flecha inadmisibles. La distancia mínima entre la generatriz superior del conducto y el forjado será de 5 cm.
- Si la distancia entre la generatriz superior del tubo y el forjado supera los 25 cm de distancia, las abrazaderas se reforzarán mediante trapecios anclados al forjado aguas arriba y abajo del eje de la fijación.
- Los colectores dispondrán de elementos absorbedores de las dilataciones. Cada 10 m las uniones encoladas dispondrán de junta elástica.
- Los colectores principales se alargarán 30 cm desde la primera toma para resolver obstrucciones. Esta prolongación se resolverá mediante tapón registrable.
- Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubo y se seguirán las especificaciones serán las mismas que las establecidas en párrafos anteriores.

Elementos auxiliares de la instalación:

Los elementos auxiliares de la instalación se componen de los botes sifónicos, arquetas y sumideros. También se incluyen en este apartado, los sistemas de bombeo y depuración.

2.6.1.5 Botes sifónicos

Se engloban dentro de los elementos denominados como cierres hidráulicos cuyo fin es impedir la comunicación del aire viciado de la red de evacuación con el aire de los locales habitados donde se encuentran instalados los distintos aparatos sanitarios que desaguan en dicha red.

Los botes sifónicos tendrán que tener las siguientes características:

- Deberán ser autolimpiables de tal forma que el agua que los atraviese debe arrastrar la materia sólida en suspensión.
- Las superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- Deben contar con registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- La altura mínima del bote sifónico debe ser de 50 mm y la máxima de 100 mm y la distancia entre la válvula de desagüe del aparato y la corona del bote debe ser menor que 60 cm.
- El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe del aparato. En caso de ser distinta, la ampliación de diámetro se realizará siempre en el sentido de la evacuación.
- Los botes sifónicos se colocarán siempre lo más cercanos posibles a los aparatos que se conecten a él, reduciéndose al máximo la distancia a éste.
- No deben instalarse botes sifónicos en serie para evitar embolsamientos de aire que puedan obstruir el flujo de agua.
- Los botes sifónicos sólo darán servicio a los aparatos instalados en el cuarto de baño en el que éste se encuentre.
- Los fregaderos, lavaderos, lavadoras y lavavajillas dispondrán de sifón individual.

Las prescripciones a tener en cuenta durante la ejecución serán las siguientes:

- Los botes sifónicos serán siempre accesibles desde el propio local en el que se encuentren instalados.
- Los botes sifónicos se instalarán bajo los forjados y no empotrados en éstos. Sólo será admisible esta situación cuando concurren razones ineludibles para ello.
- No se podrán conectar en un mismo bote sifónico, las aguas procedentes de urinarios con las aguas procedentes de otros aparatos sanitarios.
- Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.
- El diámetro mínimo de los botes sifónicos será de 110 mm.

2.6.1.6 Sumideros y calderetas

Se instalarán en las cubiertas del edificio en el punto más bajo obtenido a partir de la formación de pendientes de la cubierta.

Serán de cuerpo de PVC y con rejilla del mismo material y dispondrán de sifón individual previo a su conexión con el correspondiente bajante.

Las dimensiones de las mismas serán de 200x200 mm.

Las prescripciones a tener en cuenta durante la ejecución serán las siguientes:

- La superficie de la boca será como mínimo un 50% mayor que la sección del bajante a la que sirve. Tendrán una profundidad mínima de 15 cm y un solape mínimo de 5 cm bajo el solado. Dado que la cubierta es transitable, las rejillas serán de tipo plano.
- Dado que las aguas pluviales van a ser conducidas por la misma red que las aguas fecales, en lo que se denominan como bajantes mixtas, las calderetas se instalarán en paralelo a la bajante con objeto de permitir el funcionamiento de la columna de ventilación.
- Los sumideros serán de tipo sifónico capaces de soportar una carga de forma constante de 100 kg/cm².
- Entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará sellado estanco mediante apriete tipo brida. El impermeabilizante quedará protegido mediante brida de material plástico.
- La distancia a la que se colocarán los sumideros respecto a las bajantes será como máximo de 5 m y en ningún punto de la cubierta se podrán superar los 15 cm de hormigón en pendiente.

2.6.1.7 Arquetas

Se emplearán en la red de saneamiento horizontal con un doble objetivo, permitir la unión de dos colectores o facilitar el cambio de dirección en un colector determinado.

Las arquetas se construirán sobre un dado de hormigón armado de tipo HA-20/P/15/la cuyas dimensiones dependerán de la dimensión de la arqueta. Estas dimensiones quedan definidas en la documentación gráfica de este proyecto. Sobre este dado se

extenderá una solera de 15 cm de espesor de hormigón en masa HM-25/P/30/I a la cual se dotará de pendiente en el sentido de la evacuación. Está pendiente será del 1%.

El material de las arquetas será fábrica de ½ pie de ladrillo tipo taco de 24x12x5 cm formada con mortero M 7.5. El interior de las arquetas será enfoscado y bruñido con mortero M 7.5, redondeándose los encuentros entre paredes verticales y entre paredes y base de la arqueta. El redondeo tendrá un radio de 6 cm. Las entradas y salidas de colectores se resolverán mediante tubos de PVC. Las paredes de las arquetas quedarán siempre por debajo del forjado para evitar la fisuración de ésta por efecto de las dilataciones del propio forjado.

Dado el uso del edificio y que la planta baja del edificio es practicable, no todas las arquetas serán directamente registrables. Perderán esta condición aquellas que se sitúen sobre espacios destinados a comidas, habitaciones, etc,.... A pesar de esta condición y mediante una adecuada localización en los planos “as built”, las arquetas serán fácilmente localizables y accesibles en el caso de que las tareas de mantenimiento así lo requieran.

Las arquetas registrables llegarán a la cota de solería terminada mediante tapa y marco en acero inoxidable. La terminación de la tapa será la misma que la solería. Cuando la arqueta no sea registrable, la tapa será de hormigón en masa dotada de tirador para su extracción y por encilla de ella se colocará la solería.

Los encuentros de las paredes de las arquetas con los colectores se sellarán mediante mortero elástico.

La dimensión mínima de las arquetas será de 400x400 mm.

Las prescripciones que se han tenido en cuenta durante el diseño han sido:

- Sólo se acometerá un colector por cada cara de arqueta de tal forma que el ángulo formado por cada colector de entrada con el de salida sea mayor que 90°.
- Las arquetas de pie de bajante no podrán ser de tipo sifónico.
- A las arquetas de paso, acometerán como máximo tres colectores.
- Se dispondrá de arqueta separadora de grasas a la salida de la zona de cocina donde es previsible el vertido de grasas procedente de la actividad de cocina. Sus dimensiones y características constructivas serán acordes con lo establecido por EMASESA..
- La conexión entre la red de saneamiento y la red de alcantarillado municipal se realizará mediante arqueta sifónica. Sus dimensiones y características constructivas serán acordes con lo establecido por EMASESA.

Las prescripciones a tener en cuenta durante el proceso de ejecución son las siguientes:

- Serán construidas de fábrica de ladrillo macizo de medio pie, enfoscadas y bruñidas interiormente y se apoyarán sobre solera de hormigón en masa mínimo HM-100 de 10 cm de espesor.
- Los encuentros de las paredes laterales se realizarán a media caña para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

- La salida de la arqueta sifónica dispondrá de un codo de 90° siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

2.6.1.8 Sistemas de bombeo y elevación.

Serán precisos cuando parte de la red interior se disponga por debajo del punto de acometida.

En el edificio objeto de proyecto, no es de aplicación.

2.6.1.9 Red de ventilación

El Código Técnico de la Edificación establece que deben disponerse de subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las redes de pluviales. Estos subsistemas son de tipo primario, secundario y terciario.

Dada la altura del edificio, sólo será preciso la instalación de subsistema de ventilación primaria.

El subsistema de ventilación primaria consiste en prolongar al menos 2,00 m sobre la cota de la cubierta transitable a los bajantes de aguas residuales, como es el caso del edificio objeto de proyecto.

Las prescripciones que han sido consideradas durante el diseño son:

- Las salidas de la ventilación primaria se dispondrán como mínimo a 6 m de las tomas de aire exterior para ventilación o climatización y siempre a una cota superior a ésta.
- La salida de la ventilación primaria estará convenientemente protegida frente a la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe favorecer la expulsión de los gases debido a la acción del viento, por lo que se colocarán aireadores dinámicos.
- Las salidas de la ventilación primaria no se colocarán bajo marquesinas o terrazas.

Las prescripciones a tener en cuenta durante la ejecución serán:

- Se garantizará la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.
- Los pasos a través de los forjados se realizarán de la misma forma que en el caso de los bajantes.
- Las salidas de ventilación primaria que no se encuentren junto a paramentos verticales serán protegidas en cubierta mediante shunt de ventilación conformados en fábrica de ladrillo macizo de medio pie. La tubería quedará fijada al paramento interior del shunt mediante abrazaderas como máximo distancias 150 cm entre sí.

2.6.1.10 Pruebas finales

Una vez conformada la instalación de saneamiento, es preceptiva la realización de las siguientes pruebas:

Prueba de estanqueidad parcial



Consiste en descargar cada aparato de forma aislada o simultánea verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado, los ruidos en desagües y tuberías y la comprobación del funcionamiento de los cierres hidráulicos.

Esta prueba se realizará en cada aparato con el caudal mínimo considerado para cada uno de ellos y comprobando que no se producirá acumulación de agua en el mismo en el tiempo mínimo de 1 minuto.

La prueba de estanqueidad parcial en la red horizontal consistirá en hacer circular agua a presión entre 0,3 y 0,6 bar durante 10 minutos.

Las arquetas se ensayarán mediante su llenado de agua y comprobación de que se advierta una disminución de nivel de la misma.

Durante la prueba se comprobará el comportamiento del 100% de las uniones, entronques y/o derivaciones de la instalación.

Pruebas de estanqueidad total

Se trata de un conjunto de pruebas que deberán realizarse sobre el sistema total, bien de una vez o por partes.

Las pruebas a realizar son las siguientes:

- Prueba con agua: consiste en taponar los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta y llenar hasta rebosar, la red con agua. Este llenado debe realizarse a una presión no inferior a los 0,3 bar y no superior a 1 bar. Se incluye en el llenado la red de ventilación. Se comprobará que ninguna unión de la instalación acuse pérdida de agua, en ese caso la prueba se dará por finalizada.
- Prueba con aire: se realizará de la misma forma que la anterior, con una presión de aire comprendida entre 0,5 y 1 bar. El resultado de la prueba se considerará satisfactorio cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.
- Prueba con humo: se realizará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación. Se procederá al llenado de todos los cierres hidráulicos y desde varios puntos mediante máquinas se introducirá un humo espeso con fuerte olor hasta que el humo aparezca por los terminales de cubierta. En este momento se taponarán y se mantendrá una presión mínima de 250 Pa. La prueba se considera satisfactoria cuando no se detecte presencia ni de humo ni de olores en el interior del edificio.

2.6.2 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

2.6.2.1 INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA SANITARIA

La ejecución de la instalación de suministro de agua fría del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-4: Suministro de agua.
- Norma de abastecimiento de EMASESA

El objetivo a cumplir con la instalación es garantizar un adecuado suministro en caudal y presión a los diferentes receptores existentes en el edificio, sin alteración de las propiedades del agua e impidiendo posibles retornos que puedan contaminar las aguas, así como introduciendo los medios que permitan el ahorro y el consumo eficiente del agua.

Se dispone de una red municipal que garantiza unas adecuadas condiciones de suministro de agua, tanto en condiciones de presión como de caudal.

Esta red conforma un anillo perimetral a la parcela del complejo hospitalario y es sobre la que acometerá el edificio.

La red de suministro de agua fría sanitaria se compone de los siguientes elementos:

1. Acometida
2. Llave de corte general
3. Filtro de la instalación general

4. Armario o arqueta de la instalación general
5. Tubo de alimentación
6. Distribuidor principal
7. Ascendentes o montantes
8. Instalaciones en habitaciones
9. Sistema de sobreelevación: grupo de presión
10. Sistemas de reducción de presión
11. Sistemas de tratamiento de agua: cloración

Procedemos a la descripción de cada uno de ellas y a las consideraciones empleadas en el diseño y a tener en cuenta durante la ejecución:

2.6.2.1.1 Acometida:

La acometida deberá disponer de los elementos siguientes: llave de toma o collarín de toma en carga sobre la tubería de distribución de la red exterior, tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general y llave de corte en el exterior del edificio.

El origen del ramal de acometida será el injerto en la red de distribución y terminará en la llave de registro que podrá estar dotada de un dispositivo de condena situada en la vía pública. Su punto de ubicación estará ubicado a 30 cm de la delimitación, entre la zona pública y la privada, estando ésta protegida mediante un registro para control del mecanismo de maniobrabilidad. Constituye el elemento diferenciador entre la Entidad Suministradora y el abonado, en lo que respecta a la conservación y delimitación de responsabilidades. El tramo del ramal interior desde la llave de registro hasta el equipo de medida será el más corto posible.

Esta acometida se realizará sobre el anillo existente junto al linde de la parcela.

El equipo de medida se ubicará en monolito junto a la conexión con esta tubería

El collarín de derivación, con dispositivo de toma en carga será de fundición dúctil conforme a lo especificado en la Norma ET-NT-013.

El tubo de acometida será de polietileno 32 mm y la válvula de corte será de fundición dúctil y PN-16, tipo compuerta con cierre elástico, modelo corto, con uniones a bridas y deberán cumplir con lo especificado en la Norma ET-NT-005.

2.6.2.1.2 Llave de corte general:

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

Se ubicará en vestíbulo de acceso a personal en el interior del armario del contador general. Será una llave de compuerta de 1 1/4" de diámetro nominal.

2.6.2.1.3 Filtro de la instalación general:

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas u obstrucciones en cualquier tipo de

canalizaciones. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Se dispondrá en el armario de contador general.

El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

Las consideraciones a tener en cuenta durante la ejecución serán:

- El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados y homologados por EMASESA.
- Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

2.6.2.1.4 Armario o arqueta de la instalación general:

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

El armario de alojamiento del contador, estará perfectamente impermeabilizado y dispondrá de desagüe con sifón directo a la red de interior alcantarillado, con capacidad suficiente para evacuar el caudal máximo de agua que aporte la acometida en la que se instaló. Asimismo, estarán dotados de una puerta y cerradura homologada por EMASESA, debiendo cumplir con la disposición y medidas que figuran en las normas de abastecimiento.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, se realizarán "in situ" y se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero.

Los accesorios serán de 1 1/4" de diámetro nominal y el contador de tipo Woltmann de diámetro nominal 25.

2.6.2.1.5 Tubo de alimentación:

El tubo de alimentación discurrirá desde el vestíbulo de acceso a personal hasta la sala de bombas ubicada en la planta sótano, en montaje superficial, en el espacio situado entre el forjado y el falso techo, el cual dado su carácter desmontable, permitirá el mantenimiento y la inspección de la tubería durante el funcionamiento de la misma.

La tubería de alimentación será de polietileno de 80 mm de diámetro nominal y PN-16.

Los elementos hasta aquí descritos forman parte de la red de agua suministrada directamente por EMASESA. A partir de ahora, los elementos que se describa se encontrarán desdoblados para cada una de las redes de suministro.

2.6.2.1.6 Distribuidor principal:

Para la red procedente del suministro de EMASESA:

El distribuidor principal de las tuberías se ubicará en la sala de bombas de planta sótano y se conformará como un colector de acero inoxidable de 1,50 m de longitud y 1 1/4" de diámetro situado sobre bancada metálica después del equipo de presión.

De este distribuidor principal, mediante válvula de retención y válvula de corte saldrán los ascendentes o montantes a los diferentes servicios del edificio.

La distribución se realizará para los siguientes servicios:

LÍNEA	USO
L1	Suministro de AFS al edificio
L2	Producción de agua caliente sanitaria

Tabla 1: Distribución de líneas de suministro de AFS

Para la red de suministro de los inodoros:

El distribuidor principal se compone de una sola tubería de polipropileno con capa intermedia de fibra de vidrio de 32 mm de diámetro que parte de la acometida.

En ambos casos, la modalidad de la distribución será mediante distribución inferior con red abierta.

Ascendentes o montantes:

Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del edificio y se alojarán en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

En el caso de la red procedente del suministro de EMASESA, las ascendentes serán de polipropileno con capa intermedia de fibra de vidrio y tendrán en función del uso, los siguientes diámetros:

LÍNEA	USO	DN (mm)
L1	Suministro de AFS al edificio	25

Tabla 2: Diámetros de las líneas de suministro de AFS

Estas tuberías se derivarán en cada planta para dar suministro a cada uno de los servicios del edificio y se reducirán sus diámetros con objeto de equilibrar las pérdidas de cargas de la instalación y de dotar al flujo de agua de una adecuada velocidad conforme a lo establecido en la normativa.

En el trazado de la red, se ubicarán llaves de corte que independizarán zonas del edificio y que permitirán las tareas de mantenimiento.

Las tuberías se montarán en montaje superficial y se emplazarán en el espacio comprendido entre el forjado y falso techo de cada planta cuando discurran de forma horizontal y por los patinillos cuando lo hagan de forma vertical.

Las tuberías serán de polipropileno con capa intermedia de fibra de vidrio y los diámetros dependerán del caudal, siendo los caudales para los diferentes aparatos sanitarios, los siguientes:

Tipo de aparato	Diámetro mínimo derivación
Lavabo	20
Inodoro con cisterna	20
Fregadero de cocina	20
Pila vertedero	25

Tabla 3: Diámetros de las derivaciones a aparatos sanitarios

Las consideraciones a tener en cuenta durante la instalación de las tuberías, son las siguientes:

- La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.
- Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

- El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.
- Las uniones de los tubos serán estancas y se realizarán conforme a las instrucciones del fabricante.
- Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Dicho elemento se instalará de la misma forma que para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones. Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.
- Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.
- Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.
- La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.
- Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:
 - Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes.
 - A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.
- La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.
- Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.
- No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán

las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

- De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.
- La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación. En cualquier caso, se atenderán a las instrucciones aportadas por el fabricante.

Tal como se ha establecido en la exposición anterior, las tuberías que componen la distribución, los montantes y las derivaciones a puntos de consumo serán de polipropileno con capa intermedia de fibra de vidrio en la red de agua potable.

La fabricación de las tuberías de polipropileno y sus accesorios están reguladas por la Norma UNE EN ISO 15874-2004 y presentan las siguientes características:

- Muy buena resistencia química, tanto a agentes ácidos como a básicos.
- Buena absorción de los ruidos.
- No sufre corrosión ni se producen incrustaciones.
- Tiene una baja conductividad térmica, por lo que se evitan las condensaciones.
- Las pérdidas de carga son bajas.
- Las materias primas empleadas en su fabricación son totalmente antitóxicas.
- Es una tubería ligera, de fácil manejo y muy sencilla instalación.
- Tiene una elevada resistencia a la fisuración por presión.
- Es muy resistente a la abrasión, por lo que permite velocidades de circulación altas.

Las uniones de las tuberías se realizarán por polifusión mediante los equipos y accesorios que propone el fabricante. El proceso de unión se realizará de la siguiente manera:

- En primer lugar, se corta el tubo mediante una tenaza especial que deja un corte limpio y sin rebabas.
- En segundo lugar, se introduce el tubo en la pieza de enlace y ambos en la máquina de calentamiento que mantendrá el conjunto a 260°C entre 5 y 50 segundos en función del diámetro del tubo.
- Se retira el conjunto y a los 5 cinco segundos podrá colocarse en su emplazamiento. A los 30 minutos, la tubería podrá entrar en carga.

2.6.2.1.7 Sistema de sobreelevación: grupo de presión:

El anillo existente cuenta con unas adecuadas condiciones de presión y caudal, por lo que no es necesaria la instalación de grupo de presión.

2.6.2.1.8 Sistemas de reducción de presión:

No se requiere

2.6.2.2 INSTALACIÓN PRODUCCION A.C.S.

La ejecución de la instalación de suministro de agua caliente del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento

Básico de Salubridad, Sección HS-4: Suministro de agua y el DB-HE, Documento Básico de Ahorro de Energía, Sección HE-4: Contribución solar mínima a la producción de agua caliente sanitaria.

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

El objetivo a cumplir con la instalación es garantizar un adecuado suministro en caudal y presión a los diferentes receptores existentes en el edificio a una temperatura adecuada al uso entre 50°C y 65°C, sin alteración de las propiedades del agua, así como introduciendo los medios que permitan el ahorro y el consumo eficiente del agua y la energía.

La red de suministro de agua caliente sanitaria se compone de los siguientes elementos:

1. Sistema de producción de agua caliente sanitaria
2. Sistema de distribución de agua caliente sanitaria (impulsión y retorno)
3. Sistema de regulación y control

Procedemos a la descripción de cada uno de ellos y a las consideraciones empleadas en el diseño y a tener en cuenta durante la ejecución:

2.6.2.2.1 Sistema de producción de agua caliente sanitaria

Dadas las características del edificio, la demanda de agua caliente sanitaria será de 366 l/día con un consumo instantáneo máximo de 532 l/h. La temperatura de preparación del agua es de 45°C y se requerirá un tiempo de preparación de 4 h.

En base a estos criterios, la potencia térmica que se precisa para la producción de agua caliente sanitaria mediante equipo de aerotermia es de 1,34 kW y se satisface mediante bomba de calor "BC200", con las siguientes características:

Capacidad nominal	1,82 Kw
SCOP	3,49
Volumen de acumulación	192 L
Potencia sonora	50 dBA

Los principios generales de diseño de la instalación son:

- En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.
- El agua caliente sanitaria se preparará a una temperatura que resulte compatible con su uso, considerando las pérdidas en la red de tuberías.
- Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.
- Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

2.6.2.2.2 Sistema de distribución de agua caliente sanitaria (impulsión y retorno)

Las consideraciones generales a tener en cuenta en el diseño de la instalación son:

- Se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de agua fría.
- La red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.
- La red de retorno se compondrá de:
 - un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión.
 - columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.
- Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.
- En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.
- Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:
 - En las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC para las redes de calefacción.
 - En los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.
- El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC.

La red de impulsión será de tipo abierto con distribución superior y la red de retorno será de tipo abierto con distribución inferior.

El material empleado en los conductos de agua caliente sanitaria será el polipropileno. Este tipo de conductos cuenta entre las dos capas de polipropileno de una capa de fibra de vidrio que le confiere unas mejores propiedades térmicas. Se empleará tanto en la red de impulsión como en la de retorno.

El montaje de las tuberías y las sujeciones a los paramentos seguirán las mismas especificaciones que en el caso de las conducciones de agua fría sanitaria.

El circuito de retorno dispondrá de bomba recirculadora capaz de impulsar 0,4 m³/h a una altura de 1,60 m.c.a.

En base a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, tanto las conducciones impulsión como de retorno de agua caliente deberán estar provista de aislamiento térmico. Opcionalmente y dado las características del emplazamiento, se procederá al aislamiento de las tuberías de agua fría. A este respecto:

- El aislamiento se realizará con coquilla elastomérica cuando las tuberías discurran por el interior del edificio.



- El aislamiento se realizará con mantas de lana cerámica recubiertas de aluminio en las tuberías que se encuentren en la sala de máquinas de cubierta.

Espesores del aislamiento en el interior del edificio:

Diámetro exterior de la tubería	Espesor de aislamiento
$D \leq 35$	25
$35 < D \leq 60$	30
$60 < D \leq 90$	30
$90 < D \leq 140$	30
$D > 140$	35

Tabla 1: Espesores de aislamiento en tuberías que discurren por el interior de los edificios

En el exterior del edificio:

Diámetro exterior de la tubería	Espesor de aislamiento
$D \leq 35$	35
$35 < D \leq 60$	40
$60 < D \leq 90$	40
$90 < D \leq 140$	40
$D > 140$	45

Tabla 2: Espesores de aislamiento en tuberías que discurren por el exterior de los edificios

En lo que se refiere a la ejecución del aislamiento de tuberías que discurren por el interior del edificio, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las tuberías se introducirán en las coquillas en vaina, no permitiéndose cortes longitudinales según la generatriz de la coquilla.
- Los extremos de las coquillas se asegurarán mediante la aplicación de adhesivo suministrado por el fabricante y compatible con el material de la coquilla.
- La unión entre tramos longitudinales de coquilla se realizará mediante adhesivo y a sección llena de la coquilla. Sobre esta unión, se podrá instalar cinta de sellado suministrado por el fabricante y fijada a la superficie de la coquilla mediante el mismo adhesivo.

En lo que se refiere a la ejecución del aislamiento de tuberías que discurren por el exterior del edificio, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La superficie exterior se rodeará de junta de fieltro de lana cerámica en un espesor comprendido entre los 3 y 6 mm según el diámetro de la tubería. Los fabricantes disponen de tablas de equivalencias donde figuran el espesor de este primer recubrimiento.
- Se colocará una llanta metálica de 40x3 mm fijada mediante tornillo y tuerca autoblocante.
- Soldado a la llanta se instalará un distanciador según el espesor de aislamiento.
- Se colocará la manta de lana de roca cosiendo los bordes longitudinales y transversales mediante alambre de acero dulce galvanizado.
- En los distanciadores se fijarán pletinas de 30x3 mm mediante tornillos autoroscantes de cabeza avellanada. Se colocarán cada 300 mm
- Se coloca la chapa de aluminio de recubrimiento de 0,8 mm de espesor con remates en juntas longitudinales y transversales bordonadas.
- Los accesorios serán tratados de la misma manera, permitiendo la manipulación de las válvulas.

2.6.2.2.3 Sistema de regulación y control

Para la regulación de las temperaturas de ACS se emplean válvulas termostáticas, las cuales funcionan directamente mediante un elemento sensible a la temperatura que las posiciona de manera continua. Existen dos tipos, las diseñadas para colocar a la salida de los depósitos de acumulación, que son válvulas de 4 vías: las tres correspondientes a las motorizadas (acumulación, agua fría y ACS) y una cuarta vía en la que se conecta la recirculación; el caudal de recirculación mantiene a la válvula continuamente en actuación y facilita la adecuación a las condiciones de demandas variables. Los propios fabricantes especifican cuál es el caudal mínimo de recirculación para mantener la válvula activa, que como mínimo suele ser el 10% del caudal nominal.

Otro tipo de válvulas termostáticas están diseñadas para su ubicación próxima a los puntos de consumo siendo exclusivamente de tres vías, no admitiendo la recirculación.

Por último se han diseñado válvulas termostáticas de dos vías para instalar exclusivamente en montantes de recirculación, que reducen el caudal al necesario para mantener las temperaturas de consigna en los mismos.

Las señales de control que se instalarán en la producción de agua caliente sanitaria serán como mínimo:

La instalación de producción de agua caliente sanitaria será sometida a las siguientes pruebas antes de la puesta en marcha de la misma:

Para las calderas y equipos de generación de energía térmica:

Los quemadores se ajustarán a las potencias de los generadores, verificando, al mismo tiempo los parámetros de la combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador, exceptuando aquellos generadores que aporten la certificación CE conforme al Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero.

Para las redes de tuberías:

- Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.
- Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNEENV 12108, en función del tipo de fluido transportado.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad hidráulica, en función del tipo de fluido transportado y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que se relacionan a continuación:

Preparación y limpieza de redes de tuberías:

- Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.
- Las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones.
- Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario con agua.
- Tras el llenado, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo necesario hasta que no se detecte suciedad, turbidez del agua o signos anormales de un suministro destinado a consumo humano.

Prueba preliminar de estanquidad:

- Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se empleará el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presión de llenado.
- La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

Prueba de resistencia mecánica:

- Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con agua, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba equivalente a dos veces la presión máxima de servicio, con un mínimo de 6 bar.
- Para los circuitos primarios, la presión de la prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bar, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad.
- Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.
- La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

Reparación de fugas

- La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.
- Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

Pruebas de libre dilatación:

- Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

Para los conductos de evacuación de humos:

- La estanquidad de los conductos de evacuación de humos se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

2.6.3 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

La ejecución de la instalación de climatización del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-3: Calidad del aire interior
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Los objetivos de la instalación de climatización y ventilación del edificio son:

- Garantizar unas adecuadas condiciones de calidad del aire en las diferentes estancias del edificio, eliminando los contaminantes que se producen de forma habitual durante el uso normal de los edificios mediante el aporte de un caudal de aire exterior suficiente y la extracción del aire viciado por los contaminantes sin transmisión a otros recintos.
- Garantizar unas adecuadas condiciones de confort térmico en las diferentes estancias mediante un adecuado tratamiento de aire compatible con un uso eficiente de la energía.

Dadas las condiciones arquitectónicas del edificio, se ha realizado una zonificación térmica del mismo, en base a la cual se ha realizado el cálculo de cargas térmicas y que se describe a continuación:

- Zona térmica 1: Comprende la zona de trabajo de planta baja. Se encuentra en el ala este del edificio y dispone de cerramientos exteriores orientados al este, sur y norte.

- Zona térmica 2: Comprende la sala de reuniones de planta baja. Se encuentra en el ala oeste del edificio orientada hacia el norte
- Zona térmica 3: Comprende el office del edificio. Se encuentra en el ala oeste del edificio orientada hacia el sur.
- Zona térmica 4: Comprende las zonas de trabajo del ala este del edificio de primera y segunda planta, incluyéndose los despachos ubicados en estas zonas de trabajo y los vestíbulos de cada planta. Las zonas de trabajo se ubican al este del edificio con cerramientos exteriores orientados al este, sur y norte. Los despachos tienen orientación norte y oeste y los vestíbulos, orientación sur.
- Zona térmica 5: Comprende las zonas de trabajo del ala oeste del edificio incluyendo los despachos ubicados en estas zonas de trabajo. Las zonas de trabajo tienen cerramientos orientados al oeste, sur y norte y la orientación de los despachos es predominantemente norte.
- Zona térmica 6: Comprende la recepción del edificio ubicada en planta baja con cerramientos orientados al norte y al sur.
- Zona térmica 7: Comprende los espacios destinados a albergar los racks de comunicaciones y sistema de alimentación ininterrumpida del edificio. Esta zona térmica no dispone de cálculo de cargas ya que a todos los efectos no son espacios habitables, pero que deben ser climatizados en régimen de refrigeración para evitar el deterioro de los equipos que albergan.

2.6.3.1 CLIMATIZACIÓN

El sistema de climatización seleccionado para el edificio es el de Volumen de Refrigerante Variable (VRV) a dos tubos. Frente a otros sistemas de climatización, el sistema propuesto tiene las siguientes ventajas:

- Ajuste continuo de la temperatura de refrigerante para que se adapte a la temperatura y capacidad reales necesarias y de este modo, proporcionar eficiencia estacional mejorada.
- No modifica las condiciones de confort interiores en régimen de calefacción durante el desescarche ya que la energía necesaria para esta operación se acumula durante el funcionamiento en calefacción y se emplea en esta operación sin menoscabo de las prestaciones del resto del sistema.

El sistema propuesto se compone de unidades condensadoras exteriores situadas en la cubierta del edificio a la que se acoplan las unidades evaporadoras interiores. La conexión entre las unidades exteriores y las unidades interiores se realiza a través de un circuito frigorífico que sale de las unidades exteriores conformado por dos tubos y que llegado a cada zona térmica, se distribuye mediante derivaciones tipo refnet según se establece en la documentación gráfica y en los esquemas de principio aportados.

Las componentes de la instalación de climatización son las siguientes:

1. Unidades exteriores de producción de frío y calor.
2. Sistema frigorífico de distribución a unidades terminales.
3. Sistema de tratamiento de aire.
4. Unidades terminales
5. Sistema de regulación y control

Procedemos a la descripción de cada uno de ellos y a las consideraciones empleadas en el diseño y a tener en cuenta durante la ejecución:

2.6.3.1.1 Unidades exteriores de producción de frío y calor.

Las prescripciones que deberán cumplir las unidades exteriores son las siguientes:

- Los equipos de hasta 12 kW de potencia útil nominal, deberán llevar incorporados los valores de etiquetado energético (COP/SCOP) correspondientes a la normativa europea en vigor.
- Aquellos equipos de potencia útil nominal superior a 12 kW deberán llevar incorporados los valores de etiquetado energético (COP/SCOP) determinados por la normativa europea en vigor, cuando exista la misma, o por entidades de certificación europea.
- Los fabricantes aportarán las tablas de funcionamiento de los equipos a distintas temperaturas, al objeto de facilitar la evaluación y rendimiento energético de la instalación.
- Se procurará que la potencia máxima en los equipos se obtenga con el salto máximo de temperaturas de entrada y salida establecido por el fabricante, de modo que el caudal del fluido caloportador sea mínimo para dicha potencia máxima. Esta situación se puede mantener en carga parcial si se disponen de bombas de caudal variable que permitan regular el caudal para el salto térmico.
- Se indicará los coeficientes EER y COP individual de cada equipo al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño.
- En aquellos casos en que los equipos dispongan de etiquetado energético se indicará la clase de eficiencia energética del mismo.

Las unidades exteriores se ubicarán en la cubierta del edificio, de forma que de las unidades exteriores instaladas en la zona este dependerán las unidades interiores instaladas en la zona este y con la misma lógica para los equipos instalados en la zona oeste.

Las unidades exteriores se emplazarán en cubierta mediante grúa autopropulsada que las ubicará en su posición apoyada por sistemas de transporte manual como transpaletas.

Las unidades exteriores se colocarán sobre soportes antivibratorios compuestos de combinación de amortiguador y aislador con goma y muelle tipo silent-block instalados sobre bancada con la suficiente rigidez para absorber los esfuerzos causados por el funcionamiento del equipo.

La bancada irá sobre perfilera metálica para permitir el paso del agua.

La distribución de unidades exteriores y zonas térmicas realizada para el sistema VRV es la siguiente:

Unidad exterior	Zona térmica
UE-1 = UE18 + UE16	1-4-6
UE-2 = UE20 + UE18	2-3-5
TRE100	4 (Para tratamiento de aire)
TRE125	5 (Para tratamiento de aire)
UE8	7

Tabla 1: Asignación de unidades exteriores a las zonas térmicas del edificio.



Las características de estas unidades son:

Unidad exterior	Capacidad Total Refrigeración Nominal (Kw)	Consumo Refrigeración Nominal (Kw)	Capacidad Calorífica Nominal (Kw)	Consumo Calefacción Nominal (Kw)	Potencia Sonora (dBA)
UE-1 = UE18 + UE16	95,00	27,70	106,00	27,20	62+63
UE-2 = UE20 + UE18	106,00	31,00	120,00	29,90	62+65
TRE100	11,20	2,81	12,50	2,74	52
TRE125	14,00	3,51	16,00	3,86	53
UE8	22,40	5,20	25,00	5,50	57

2.6.3.1.2 Sistema frigorífico de distribución a unidades terminales:

El refrigerante empleado en el sistema propuesto es el R-410A. Este refrigerante tiene las siguientes características:

- Es una mezcla al 50% del R-32 (Difluorometano CH_2F_2) y del R-125 (Pentafluorometano CHF_2CF_3) por lo que no posee cloro en su composición, por lo que su ODP (Potencial de destrucción del ozono) es nula.
- No es tóxico ni inflamable.
- Su deslizamiento de temperatura es pequeño por lo que presenta pocas dificultades para ajustar el recalentamiento y el subenfriamiento
- El pequeño deslizamiento hace que se considere una mezcla semiazeotrópica, por lo que los problemas de fraccionamiento son mínimos.
- Para detectar las fugas se pueden emplear métodos tradicionales como la espuma de jabón, detectores de fugas electrónicos o lámparas ultravioleta.
- La principal diferencia de este refrigerante respecto al refrigerante al que ha sustituido, el R-22 es que trabaja con presiones del orden del 60% superiores al de éste último, por tanto:
 - Requiere un aumento de la calidad de las uniones de tuberías para evitar las fugas, para ello es preciso el uso de un abocardador específico que realice el abocardado del tubo con un espesor de 1 mm.
- Emplea como agente lubricante aceite sintético tipo éster.

Los circuitos frigoríficos requieren las mismas consideraciones que cualquier otro sistema de transporte de fluidos, aunque hay factores suplementarios a tener en cuenta durante la ejecución y que suponen los principios básicos de una instalación de este tipo:

- La caída de presión en el circuito debe ser mínima.
- Debe asegurarse la alimentación adecuada a los evaporadores
- Debe tenerse en cuenta que el fluido cambia de estado en el interior de la tubería.
- Debe proteger el funcionamiento de los compresores:
 - Evitando la acumulación de lubricante en cualquier parte de la instalación.
 - Reduciendo al mínimo las pérdidas de aceite en el compresor.
 - Evitando que tanto en marcha como en paro, el lubricante entre en el cárter del compresor.

Los tubos utilizados para la realización de las tuberías frigoríficas deben ser del tipo sin soldadura fabricados con cobre prácticamente puro, cuya primera materia debe responder a las siguientes características:



- Contenido de cobre puro: 99,90 a 99,92% (toda traza de plata debe contarse eventualmente como cobre)
- Contenido en fósforo: el 0,007 % como mínimo al 0,012 % como máximo.
- Ausencia de óxido de cobre.

La presentación de los mismos será en calidad recocida o endurecida (estirado) dependiendo del diámetro de la tubería y de la linealidad del trazado, en cualquier caso, el material después deberá haber sido estufado, deshidratado y desoxidado en fábrica sellándolos estancamente de forma que el tubo llega a obra rigurosamente limpio, sin humedad y exento de toda penetración de aire húmedo hasta el momento de su utilización.

La presión máxima de utilización será la misma para los tubos recocidos que para los tubos endurecidos o rígidos, ya que estos últimos se unen por soldadura, llegando a recocerse en estos puntos y por tanto siendo su resistencia a la rotura similar al tubo recocido. De cualquier forma la presión máxima de prueba para este sistema será de 40 Kg/cm², según MI.IF 010, para refrigerantes del grupo Primero y teniendo en cuenta que las unidades son bomba de calor, no cabe distinguir entre circuito de baja y circuito de alta a la hora de realizar la prueba de presión.

Es fundamental para el buen funcionamiento del equipo, la eliminación a la hora de la soldadura de los contaminantes, tanto externos como: polvo, corpúsculos, limaduras de cobre, exceso de fundente etc. Así como de los contaminantes internos y fundamentalmente el óxido de cobre que se forma al calentar el tubo de cobre para la soldadura, para evitar esto haremos pasar una corriente de Nitrógeno Seco por el interior de la tubería durante el proceso de soldadura.

Todo el material que compone el soporte deberá resistir a la acción agresiva del ambiente, para lo cual deberán utilizarse acero cadmiado o galvanizado o, en caso de elementos conformados en obra, protegido con pintura antioxidante o materiales no metálicos.

Todos los componentes de un soporte, excepto el anclaje a la estructura, deberán ser desmontables, debiéndose utilizar uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón.

Los soportes de alambre, madera, flejes y cadenas, así como la suspensión de una tubería de otra, serán admisibles solamente de una forma temporal, durante la instalación de la red. Una vez terminada la colocación, esos materiales deberán sustituirse por las piezas definitivas. Los materiales de interposición entre el soporte y la conducción (materiales aislantes, gomas o fieltros) deberán resistir, sin aplastamiento, el peso que se descargue sobre ellos, así como la temperatura que puedan alcanzar durante el funcionamiento. Para la situación de los soportes de nuestra red de tuberías se deberá hacer siguiendo los criterios marcados en la Norma UNE 100-152-88, apartado 8

En cuanto a las distancias verticales entre soportes, la norma UNE 100-152-88, (Según ITE 05.2.7) que nos dicta como distancias máximas verticales entre soportes para tuberías de cobre las que resulten de colocar dos soportes por planta para tuberías de diámetro hasta 25 mm inclusive y un solo soporte para diámetros superiores.

En el proceso de soldadura se utilizará soldadura de fósforo con aportación de plata para obtener una mejora de las cualidades mecánicas y bajar el punto de fusión del cobre.

Las varillas con contenido de fósforo al ser autodecapantes no necesitarán ningún tipo de aditivo decapante. Es fundamental para el buen funcionamiento del equipo, la eliminación a la hora de la soldadura de los contaminantes, tanto externos (polvo, corpúsculos, limaduras de cobre, exceso de fundente, etc.) como los internos, fundamentalmente el óxido que se forma al calentar el tubo de cobre. Para evitar esto se hará pasar una corriente de Nitrógeno Seco por el interior de la tubería durante el proceso de soldadura.

Las líneas frigoríficas de salida de las diferentes unidades exteriores son:

Unidad exterior	Líquido	Gas
UE20	5/8"	1 1/8"
UE18	5/8"	1 1/8"
UE16	1/2"	1 1/8"
UE8	3/8"	3/4"
TRE100	3/8"	5/8"
TRE125	3/8"	5/8"

Tabla 2: Diámetros de las líneas frigoríficas de salida de las unidades exteriores.

Las líneas frigoríficas a las diferentes zonas térmicas serán:

Zona térmica	Líquido	Gas
Zona térmica 1	1/2"	1 1/8"
Zona térmica 2	3/8"	7/8"
Zona térmica 3	3/8"	7/8"
Zona térmica 4	1/2"	1 1/8"
Zona térmica 5	5/8"	1 1/8"
Zona térmica 6	1/2"	1 1/8"
Zona térmica 7	3/8"	3/4"

Tabla 3: Diámetros de las líneas frigoríficas de entrada en las cajas múltiples de cada zona térmica.

La distribución de líneas frigoríficas en cada una de las zonas térmicas es la siguiente:

Zona térmica 1:

Línea	Líquido	Gas
A recuperador	1/4"	1/2"
A uds. interiores Sala de trabajo PB	3/8"	5/8"

Tabla 4: Diámetros de las líneas frigoríficas en zona térmica 1.

Zona térmica 2:

Línea	Líquido	Gas
A recuperador	1/4"	1/2"
A uds. interiores Sala de Reuniones	1/4"	1/2"

Tabla 5: Diámetros de las líneas frigoríficas en zona térmica 2.



Zona térmica 3:

Línea	Líquido	Gas
A recuperador	1/4"	1/2"
A uds. interiores Office	1/4"	1/2"

Tabla 6: Diámetros de las líneas frigoríficas en zona térmica 3.

Zona térmica 4:

Línea	Líquido	Gas
A uds interiores Sala de trabajo P2	3/8"	5/8"
A ud interior Despacho Este P2	1/4"	1/2"
A Vestíbulo P2	1/4"	1/2"
A uds interiores Sala de trabajo P1	3/8"	5/8"
A ud interior Despacho Este P1	1/4"	1/2"
A Vestíbulo P1	1/4"	1/2"

Tabla 7: Diámetros de las líneas frigoríficas en zona térmica 4.

Zona térmica 5:

Línea	Líquido	Gas
A uds interiores Sala de trabajo P2	3/8"	5/8"
A ud interior Despacho Oeste P2	1/4"	1/2"
A uds interiores Sala de trabajo P1	3/8"	5/8"
A ud interior Despacho Oeste P1	1/4"	1/2"

Tabla 8: Diámetros de las líneas frigoríficas en zona térmica 5.

Zona térmica 6:

Línea	Líquido	Gas
A uds interiores Recepción	3/8"	5/8"
A uds interiores Recepción	1/4"	1/2"

Tabla 9: Diámetros de las líneas frigoríficas en zona térmica 6.

Zona térmica 7:

Línea	Líquido	Gas
A uds interiores en racks y SAI	1/4"	1/2"

Tabla 10: Diámetros de las líneas frigoríficas en zona térmica 7.

El aislamiento de las tuberías frigoríficas se realizará según marca la norma ITE.03.13, Apéndice 3.1 para lo cual se utilizará una coquilla aislante de espuma elastomérica clasificada como material MOC en la UNE 100-170-89 (Materiales Orgánicos Celulares, apropiados para fluidos refrigerantes entre - 50° y 100°C) de un espesor según establece la normativa.

En lo referente a las pruebas a realizar sobre la instalación de líneas frigoríficas antes de la puesta en marcha de la misma:

Todo circuito frigorífico se probará a una presión mínima de 1,5 veces la presión nominal, con nitrógeno seco, debiendo ser en el caso que nos ocupa de 41,5 kg/cm²

La carga de nitrógeno se realizará simultáneamente por los dos puertos exteriores de la unidad exterior.

La duración mínima de las pruebas será de 24 horas, no debiendo apreciarse durante este tiempo la más mínima fuga. La prueba podrá realizarse por tramos, pero posteriormente deberá realizarse una nueva sesión de pruebas a la máxima presión de ensayo a la totalidad del circuito.

Las pruebas incluirán a las unidades interiores y otros elementos intercalados en el circuito, excluyendo a la unidad exterior, que deberá venir con una precarga de gas refrigerante de fábrica.

No se considerará probada una parte o la totalidad del circuito frigorífico en tanto no exista por escrito la conformidad de la Dirección Técnica.

2.6.3.2 Sistema de tratamiento de aire:

El sistema de tratamiento de aire es la parte de la instalación de ventilación del edificio responsable de la aportación de aire fresco exterior y de la eliminación del aire viciado procedente de las diferentes estancias del edificio.

Se conforma de las unidades de tratamiento de aire y de la red de conductos de aire, tanto e impulsión como de retorno, así como los elementos instalados en éstos para la entrada y salida del aire.

La selección de los equipos destinados al tratamiento de aire y los conductos depende de las exigencias de calidad del aire interior, así como a las características del aire exterior. En base lo que establece el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, tenemos:

Calidad del aire interior:

Cada local del edificio, en función de los usos, exigirá unas condiciones de calidad del aire interior conforme a los criterios de la siguiente tabla:

Categoría	Descripción	Uso
IDA 1	Aire de óptima calidad	Hospitales, clínicas, guarderías y laboratorios
IDA 2	Aire de buena calidad	Oficinas, residencias (locales comunes de edificios y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3	Aire de calidad media	Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de edificios, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores
IDA 4	Aire de calidad baja	

Tabla 11: Condiciones de calidad del aire interior.

En nuestro caso y al tratarse un edificio de uso residencial público consideraremos una calidad del aire IDA2.

Clasificación del aire exterior:

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios establece que la calidad del aire exterior (ODA) se clasifica en los siguientes niveles:

Categoría	Descripción
ODA 1	Aire puro que puede contener partículas sólidas (ej. polen) de forma temporal
ODA 2	Aire con altas concentraciones de partículas
ODA 3	Aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos.
ODA 4	Aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas
ODA 5	Aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas

Tabla 12: Clasificación del aire exterior

Dado que el edificio se encuentra en el Casco Urbano (zona de extrarradio) de una ciudad de tamaño grande, se considera una calidad del aire exterior clasificada como ODA 2.

Las clases de filtros a colocar de forma previa y final en el proceso de tratamiento de aire, son función de la calidad exigida al aire interior y de las condiciones en las que se encuentra el aire exterior. Quedan recogidas en las siguientes tablas:

Filtros previos:

	Filtros previos			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

Tabla 13: Selección de filtros previos en función de la clasificación de aire exterior y de las condiciones exigibles a la calidad del aire interior.

Filtros finales:

	Filtros finales			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

Tabla 14: Selección de filtros finales en función de la clasificación de aire exterior y de las condiciones exigibles a la calidad del aire interior.

Dadas las características de las zonas del edificio, se instalarán filtros F6+F8.

En el caso del edificio objeto de proyecto, el tratamiento de aire se realiza a través de recuperadores entálpicos y de unidades de tratamiento de aire ubicadas en cubierta.

Los recuperadores entálpicos se ubican en la planta baja del edificio, próximos a sus zonas térmicas, permitiendo la subdivisión de las instalaciones y el ahorro energético cuando éstas se encuentren sin funcionamiento.

Las unidades de tratamiento de aire se emplean para las plantas primera y segunda

Un recuperador entálpico es un intercambiador de calor aire-aire, cuyo principal objetivo es absorber la mayor cantidad posible de calor del aire extraído del interior que va a ser evacuado para cederlo al aire limpio que va a ser impulsado al interior, obviamente sin mezclar el aire viciado y el limpio. La cantidad de calor recuperada depende mayormente de la diferencia de temperatura entre el aire de extracción y el aire nuevo.

Los recuperadores entálpicos instalados cuentan con batería de expansión directa que permite conectarlos al sistema centralizado y con ello atemperar el aire, adecuándolo a las condiciones de confort en los periodos de tiempo caracterizados por temperaturas suaves.

Los recuperadores entálpicos a instalar en las diferentes zonas térmicas son:

Recuperador entálpico	Zona térmica
RE100	1
RE80	2
RE50	3

Tabla 14: Distribución de recuperadores entálpicos

Unidad	Consumo Nominal máximo (Kw)	Carga Refrigeración máxima (Kw)	Carga Calefacción máxima (Kw)	Caudal máximo (m3/h)	Potencia Sonora (dBA)
RE100	0,41	9,12	10,69	950	41
RE80	0,33	7,46	8,79	750	41,50
RE50	0,27	4,71	5,58	500	40

Las unidades de tratamiento de aire ubicadas en cubierta son equipos modulares constituidos por diferentes secciones, cada una de las cuales realiza una determinada función en el tratamiento de aire, tanto de impulsión como de retorno. En concreto, las unidades instaladas disponen de sección de filtrado con las características indicadas anteriormente, sección de recuperación entálpica mediante placas y sección de baterías de frío-calor para atemperar el aire tal como se ha explicado en el caso de los recuperadores entálpicos.

Las unidades de tratamiento de aire a instalar en las diferentes zonas térmicas son:

Unidad de tratamiento de aire	Zona térmica	Caudal máximo (m3/h)	Recuperador Alta eficiencia	Filtros
UTA-S3	4	4.000	SI	IDA 1, IDA 2, IDA 3
UTA-S4	5	5.400	SI	IDA 1, IDA 2, IDA 3

Tabla 15: Distribución de las unidades de tratamiento de aire

La ubicación de las tomas de aire exterior para cada uno de los recuperadores entálpicos se muestra en la documentación gráfica del presente documento.

El montaje de los recuperadores y unidades de tratamiento de aire se realizará de forma que garantice la correcta accesibilidad y la posibilidad de manipulación sencilla de los mismos, sin necesidad de útiles o herramientas adicionales.

Asimismo, su montaje atenderá, de forma general, a lo especificado en la Instrucción Técnica IT-05 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Los aseos de las plantas primera y segunda y los aseos de la planta baja dispondrán de sistema de ventilación forzada mediante extractores en línea.

Los extractores en línea a instalar serán:

Extractores en línea	Zona térmica	Potencia eléctrica máxima (Kw)	Caudal máximo (m3/h)	Potencia Sonora (dBA)
EXT-1	Aseos Planta 1ª y 2ª	0,10	290	27
EXT-2	Aseos Baja	0,026	240	29

Tabla 16: Distribución de los extractores en línea

Red de conductos de aire:

La red de conductos de aire, tanto de impulsión como de retorno a instalar en el edificio se conformará en placa de lana de vidrio prensada con cara interior y exterior revestida con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, correspondiéndose las dimensiones indicadas en planos a la parte libre interior e indicadas en mm.

Se empleará como método para su construcción e instalación, el método del tramo recto que consiste en considerar que una red de distribución de aire por conductos está formada por tramos rectos, donde la velocidad y la dirección del aire no varían, y por figuras, tramos donde el aire cambia de velocidad y/o dirección.

El Método del Tramo Recto, basa la construcción de la red de conductos en la unión de elementos o figuras obtenidas a partir de conductos rectos. Este método presenta claras ventajas con respecto a otros métodos tradicionales, como, por ejemplo, el método de tapas:

- Mayor precisión.
- Resistencia y calidad.
- Menores pérdidas de carga.
- Mejor acabado.
- Menores desperdicios.

El corte de los paneles de conductos para configurar los tramos rectos se realiza mediante herramientas especiales de corte suministradas por el propio fabricante de los conductos. Los adhesivos para la unión de elementos y los elementos de sellado (cintas adhesiva de aluminio) que se empleen en la conformación de los diferentes tramos, será también suministrada por el propio fabricante de los conductos.

Los requisitos para la construcción y montaje de sistemas de conductos en lana de vidrio, para la circulación forzada de aire con presiones negativas o positivas de hasta 500 Pa y velocidades de hasta 10 m/s, se recogen en la Norma UNE 100.105-84. En la Norma Europea EN 13.403 se establecen más requisitos para este tipo de conductos. La

fabricación e instalación de los conductos deberá realizarse conforme a estas dos normas.

La fabricación de las diferentes figuras y tramos rectos de la red de conductos se inicia con el trazado sobre el panel de las diferentes piezas que posteriormente se recortaran y ensamblaran, todo ello, mediante el empleo de un reducido número de herramientas ligeras y de fácil manejo.

Los cortes de los paneles se realizarán a “media madera” para conseguir ángulos de 90° y para cantear tramos y dejar solapa para el posterior cierre del conducto. El canteado de paneles para las tapas se realizará de la misma forma pero siempre en el perímetro de la placa.

Una vez cortados los paneles y conformados los diferentes elementos, se procede a su sellado, tanto interior como exterior.

El sellado interior se realiza obligatoriamente en la unión de piezas para la obtención de figuras como son los codos, las derivaciones (r, pantalón y zapato). El sellado se obtiene aplicando un cordón de cola sobre la superficie de lana de vidrio de una de las piezas a unir, junto al borde del revestimiento interior y completando el perímetro interior de la sección. La sujeción que permitirá el secado correcto de la cola y el sellado exterior de las piezas que conforman la figura se realiza aplicando unas tiras transversales a las juntas exteriores en cada plano del conducto y el encintado perimetral posterior.

El sellado exterior de los conductos debe ser especialmente estanco, siendo despreciables las fugas de aire hacia el exterior. Para realizar el sellado exterior, se emplea cinta adhesiva de aluminio puro de 50 micras de espesor.

La aplicación de las cintas de aluminio a la temperatura ambiente deberá ser superior a 0°C. Debe eliminarse la suciedad de las superficies a sellar. Mediante la espátula plástica, se hará presión sobre la cinta friccionando hasta que aparezca el relieve del revestimiento marcado en la cinta.

En las uniones longitudinales de paneles para obtener conductos rectos y en las uniones transversales entre conductos, el sellado se realiza posteriormente al grapado del revestimiento exterior, mediante la cinta de aluminio adhesiva. Debe adherirse la mitad del ancho de la cinta a la solapa ya grapada, y la otra mitad a la superficie sin solapa.

Las uniones transversales entre elementos se realizarán mediante machihembrados realizados en los tramos a unir.

Tanto la normativa UNE existente, como el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, señalan la necesidad de realizar puertas de acceso en los conductos para la inspección de las instalaciones. Para realizar una puerta de acceso se corta con el cuchillo una ventana de las dimensiones deseadas. En esa ventana se debe colocar un marco, realizado a partir del perfil en H que los fabricantes suelen integrar dentro del sistema de conductos. Para cortar los perfiles, y poder formar el marco con el que hacer la tapa de registro, se debe cortar en ángulo recto, el perfil y, posteriormente, cortar en ángulo de 45° y sección de perfil que queda en el interior del conducto.

La conexión a una rejilla es una operación común en el trabajo de un instalador. Para realizar una conexión desde un conducto se necesita realizar un marco con perfil en H como ya se ha descrito, de las mismas dimensiones que la rejilla a conectar. También será necesario un conducto recto de medida igual a la distancia entre el falso techo en el que se ha colocado la rejilla y el conducto de aire acondicionado al que se va a conectar.

Para la conexión bastará con que el tramo recto se coloque desde el marco del conducto hasta la rejilla y que se enciente el conducto recto al conducto principal para asegurar la hermeticidad.

El proceso de conexión a un difusor es similar pero se deberá conectar el conducto a un plenum previo a la salida del difusor. Esta conexión se hará de forma que el ángulo entre el conducto y la salida del aire del difusor sea de 90° respecto al conducto para que la energía cinética del fluido se convierta en presión estática en el plenum.

La instalación final de los conductos en el techo se realiza con la ayuda de soportes. La distancia entre soportes viene dada en función de la sección del conducto según la siguiente tabla:

Dimensión interior (mm)	Dimensión máxima (m)
< 900	2,4
900 a 1.500	1,8
>1.500	1,2

Tabla 17: Distancia entre soportes en conductos de aire

Además, se debe tener en cuenta que no pueden coincidir más de dos uniones transversales entre soportes.

La forma más usual para soportar los conductos es mediante un perfil horizontal en U de dimensiones 25 x 50 x 25 mm de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor. Este perfil en U irá sujeto al techo por medio de dos varillas roscadas de, al menos, 6 mm de diámetro o bien pletinas de 25 mm x 8 mm.

Los conductos verticales que discurren desde las unidades de tratamiento de aire hasta las entradas de cada planta se conformarán en conductos de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm, aislados en sus recorridos exteriores con manta de lana de vidrio de 50 mm de espesor, recubierto por una de sus caras con un complejo kraft-aluminio y encapsulado en aluminio.

Las uniones de los conductos de acero serán uniones prensadas de gran espesor.

Rejillas

Se instalarán cuatro tipos de rejillas, para la admisión de aire exterior, para la salida del aire viciado, rejillas de impulsión en el interior de los locales y rejillas de retorno.

Las rejillas para la toma de aire exterior estarán formadas por lamas fijas a 45° con perfil antilluvia, con malla antiinsectos y se instalarán conforme a la documentación gráfica adjunta. En las tomas de aire exterior que dan a cubierta, se emplearán conductos metálicos rectangulares de chapa galvanizada con terminación en pico de flauta.

Las rejillas para la salida de aire viciado tendrán la misma configuración y características que las anteriores. Cuando las rejillas de toma de aire exterior y de salida del aire viciado concurren en cubierta, los picos de flauta se instalarán en sentidos opuestos.

En el caso de los recuperadores entálpicos, los conductos de aire para las tomas exteriores se realizarán con conductos circulares.

Para la impulsión de aire a los diferentes recintos del edificio, se emplearán rejillas rectangulares de doble deflexión, lacada según proyecto decorativo y que se ubicarán a lo largo del circuito de impulsión conforme a la documentación gráfica adjunta. Estará conformada en aluminio con lamas horizontales y verticales ajustables y sistema de fijación oculta. La salida de aire se realizará entre 0° y 15°. Dispondrán de sistema de regulación manual desde la tornillería exterior del marco.

Para el retorno de aire se emplearán rejillas rectangulares lacadas según proyecto decorativo y que se ubicarán a lo largo del circuito de retorno conforme a la documentación gráfica adjunta. Estará conformada en aluminio con lamas horizontales ajustables y sistema de fijación oculta. La salida de aire se realizará entre 0° y 15°. Dispondrán de sistema de regulación manual desde la tornillería exterior del marco.

Unidades terminales:

Las unidades terminales cuya misión será la adecuación final de las condiciones térmicas de cada una de las estancias serán de varios tipos:

- Unidades de conducto de baja silueta: se trata de unidades evaporadoras de conducto de diseño ultra compacto, especialmente aptas para pequeños espacios en falso techo y para facilitar su integración en aplicaciones con elevadas exigencias de decoración. Su uso se realizará los vestíbulos de las plantas primera y segunda.
- Unidades split de cassette de dos vías: se trata de unidades evaporadoras que permiten admitir el aire por la zona inferior e impulsarlo por la tabica de los falsos techos. Son fácilmente integrables en el falso techo del edificio. Se emplearán en las zonas de trabajo de todas las plantas y en los despachos
- Unidades split de suelo: se trata de unidades evaporadoras que permiten admitir el aire por el espacio inferior e impulsarlo por la parte superior. Se emplean modelo carrozados para el office e integrables en hornacinas para sala de juntas y recepción.
- Unidades split de pared: se trata de unidades evaporadoras convencionales que trabajarán en condiciones de sólo frío ya que su localización será en estancias donde se deban mantener unas condiciones de frío durante todo el año por zonas funcionales y de seguridad.

En el montaje de la unidad interior, se pondrá especial atención y como tal se exigirá por la Dirección Facultativa aspectos tales como la correcta difusión y retorno de aire, registros cómodos de mantenimiento, posibilidad de reposición de todo el equipo, capacidad de desagüe de los condensados y niveles sonoros y de vibraciones adecuados, debiendo aportar el instalador aquellas medidas correctoras para que el funcionamiento final no incumpla la legislación vigente y se garanticen todos los aspectos anteriormente citados

Especial atención tendrá la nivelación del equipo y su integración con la arquitectura que lo soporta, no quedando a la vista, las rozas, tuberías, conexiones, etc,...

Todas las unidades interiores recogerán de forma individual los condensados procedentes del proceso de evaporación. Estos condensados se conducirán hacia la red de saneamiento general, en especial, a la red destinada a su reutilización.

Las unidades seleccionadas disponen de bomba de condensado, por lo que en principio no será necesario dotar a las tuberías de pendientes. No obstante y para evitar acumulación de agua en estas tuberías y posibles obstrucciones, la pendiente de estas tuberías será como mínimo de 1/100 y la distancia entre soportes será de 1,5 m.

Una vez terminados los trabajos de instalación, se comprobarán los sistemas verificando que los drenajes circulan libremente.

En los principios o finales de colectores de condensado, se dejarán tomas para impulsar o limpiar de forma forzada.

La distribución de unidades terminales, por zona térmica será la siguiente:

Zona térmica 1:

Unidad interior	Estancias
UI-1	Toda la zona

Tabla 18: Distribución de unidades terminales en zona térmica 1

Zona térmica 2:

Unidad interior	Estancias
UI-4	Toda la zona

Tabla 19: Distribución de unidades terminales en zona térmica 2

Zona térmica 3:

Unidad interior	Estancias
UI-5	Toda la zona

Tabla 20: Distribución de unidades terminales en zona térmica 3

Zona térmica 4:

Unidad interior	Estancias
UI-1	Salas de trabajo zona este plantas 1ª y 2ª
UI-2	Despachos zona este plantas 1ª y 2ª
UI-6	Vestíbulos plantas 1ª y 2ª

Tabla 21: Distribución de unidades terminales en zona térmica 4

Zona térmica 5:

Unidad interior	Estancias
UI-1	Salas de trabajo zona oeste plantas 1ª y 2ª
UI-2	Despachos zona oeste plantas 1ª y 2ª

Tabla 22: Distribución de unidades terminales en zona térmica 5

Zona térmica 6:

Unidad interior	Estancias
UI-3	Vestíbulo planta baja
UI-4	Recepción

Tabla 23: Distribución de unidades terminales en zona térmica 6
Zona térmica 7:

Unidad interior	Estancias
UI-7	Cuarto SAI
UI-7	Cuarto Rack central
UI-8	Rack planta 1ª este
UI-8	Rack planta 1ª oeste
UI-8	Rack planta 2ª este
UI-8	Rack planta 2ª oeste

Tabla 24: Distribución de unidades terminales en zona térmica 7

Las características de las unidades interiores son:

Unidad interior	Caudal Total de Refrigeración Nominal (Kw)	Capacidad Sensible (Kw)	Capacidad Calorífica Nominal (Kw)	Caudal (m3/h)
UI-1	7,10	5,30	8,00	16
UI-2	4,50	3,30	5,00	720
UI-3	7,10	5,30	8,00	990
UI-4	4,50	3,35	5,00	630
UI-5	4,50	3,35	5,00	630
UI-6	4,50	3,30	5,00	900
UI-7	4,50	3,30	5,00	720
UI-8	2,80	2,10	3,20	480

Sistema de regulación y control:

Las señales de control que se instalarán en la instalación de climatización serán como mínimo:

Para los recuperadores entálpicos y unidades de tratamiento de aire:

- Orden Marcha/Paro del ventilador de impulsión: mediante esta señal se indica al ventilador cuando debe arrancar y cuando parar.
- Estado del caudal de aire del ventilador de impulsión: mediante la instalación de un presostato en el conducto del ventilador de impulsión se detecta la presencia o ausencia de caudal permitiendo la comprobación del estado marcha o paro del ventilador. El sistema bloqueará cualquier regulación sobre el climatizador mientras no se detecte flujo de caudal de aire en el conducto de impulsión.
- Alarma de funcionamiento del ventilador de impulsión: esta alarma se visualiza en el sistema cuando existe discrepancia entre la orden marcha o paro del ventilador y la presencia o ausencia de caudal de aire. En caso de activarse esta alarma se producirá una parada de la secuencia de control hasta detectar una situación normal.
- Orden Marcha/Paro del ventilador de retorno: mediante esta señal se indica al ventilador cuando debe arrancar y cuando parar.

- Estado del caudal de aire del ventilador de retorno: mediante la instalación de un presostato en el conducto del ventilador de retorno se detecta la presencia o ausencia de caudal permitiendo la comprobación del estado de marcha o parada del ventilador, el sistema bloqueará cualquier regulación sobre el climatizador mientras no se detecta flujo de caudal de aire en el conducto de retorno.
- Alarma de funcionamiento del ventilador de retorno: esta alarma se visualiza en el sistema cuando existe discrepancia entre la orden marcha o paro del ventilador y la presencia o ausencia de caudal de aire. En caso de activarse esta alarma se producirá una parada de la secuencia de control hasta detectar una situación normal.
- Estado del filtro de aspiración: mediante la instalación de un presostato en el conducto del aire exterior, ubicado entre la entrada y la salida del filtro, se visualiza en el sistema el estado de ensuciamiento del filtro. Cuando exista una caída de presión superior a 100Pa, el presostato cerrará un contacto, el cual nos indicará que hay que sustituir el filtro del aire exterior. En el sistema se visualizará una alarma y la representación del filtro se mostrará en color rojo.
- Temperatura de impulsión: mediante una sonda de temperatura instalada en el conducto de impulsión se podrá saber en todo momento la temperatura del aire que se está impulsando.
- Temperatura de retorno: mediante una sonda de temperatura instalada en el conducto de retorno se podrá saber en todo momento la temperatura del aire que se está retornando.

Para el sistema centralizado de climatización:

Se instalará un equipo de control centralizado, capaz de controlar hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores de sistema VRV. Posible realizar las operaciones de: marcha/paro individual o por grupos de todas las unidades, ajuste del punto de consigna, cambio de velocidad del ventilador, modo de funcionamiento, visualización y rearme de señal de filtro, dirección del deflector en impulsión de aire (unidades cassette, de pared, de suelo y horizontales de techo), estado de avería y código de error. Permite controlar unidades de ventilación con recuperador entálpico.

Las unidades se conectarán mediante bus de control cuyo cableado es tipo bus, manguera 2x1 mm² sin apantallar, sin polaridad, sin resistencias terminadoras y con distancias de hasta 1 km.

2.6.4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

La instalación eléctrica para baja tensión del edificio se diseñará y ejecutará conforme a lo establecido en el RD 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en concreto según lo estipulado en la ITC-BT-28 sobre Locales de Pública Concurrencia.

El esquema de la instalación, en líneas generales, consistirá en un Cuadro General de Baja Tensión, situado en cuarto eléctrico de planta baja en la zona de servicios, del que partirán líneas de alimentación a diferentes cuadros que se situarán en las zonas más próximas a los receptores finales.

La ubicación de cuadros secundarios es la que sigue, siendo visualizable en la documentación gráfica adjunta:

CUADRO	UBICACIÓN
CGBT	Cuarto eléctrico de planta baja en zona de servicios
CS-SAI	Cuarto del SAI en planta baja en zona de servicios
CS-SAI PB	Recepción
CS-SAI P1	Vestíbulo Planta 1
CS-SAI P2	Vestíbulo Planta 2
CS-SSGG	Cuarto eléctrico de planta baja en zona de servicios
CS-PB	Recepción
CS-P1	Vestíbulo Planta 1
CS-P2	Vestíbulo Planta 2
CS-ASC	Maquinaria ascensor
CS-HVAC	Castillete cubierta

Tabla 1.7.1: Ubicación de cuadros secundarios

En el Cuadro General de Baja Tensión se dispondrán Interruptores Generales para cada uno de los Cuadros Secundarios y en cada uno de éstos, se dispondrá de otro Interruptor similar para la protección y maniobra de las líneas alimentadas por cada uno de ellos. En lo que se refiere a las protecciones de las diferentes líneas, se dispondrán interruptores diferenciales que protegerán a un número máximo de seis líneas, cada una de ellas dotada de su correspondiente protección magnetotérmica. Además, la maquinaria de cada tipo de instalación dispondrán de su preceptivo cuadro de protección y maniobra a fin de garantizar la seguridad ante las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de la misma.

El edificio se encuentra en un recinto que dispone de un centro de transformación que suministra energía al Hospital, al Centro de Salud adyacente y a edificios dependientes del Servicio Andaluz de Salud. Del Cuadro de Baja Tensión de este transformador de abonado parte la derivación individual al edificio objeto de proyecto, la cual discurre según la documentación gráfica adjunta, por zanja existente hasta la sala de máquinas del Hospital, discurre en bandeja de 60x400 mm por el interior del Hospital y sal por su fachada oeste para introducirse en una zanja existente hasta llegar a la parcela del edificio objeto de proyecto donde se le ejecuta una zanja para llevarlo al edificio.

La derivación individual del edificio que llega al Cuadro General de Baja Tensión será de conductor libre de halógenos con cobre como conductor y de sección 3x(2x240)+TTx240 mm².

La instalación eléctrica en baja tensión, se compone de los siguientes elementos:

- Caja de protección y medida
- Derivación individual
- Dispositivos generales e individuales de mando y protección
- Instalaciones interiores
- Puesta a tierra
- Receptores de alumbrado
- Motores eléctricos
- Receptores genéricos

Procedemos a la descripción de cada uno de ellos:

Caja de protección y medida:

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP. En la instalación objeto del presente proyecto, está situada en el cuadro de baja tensión del transformador en el recinto habilitado en éste para tal fin.

Estará instalada en un nicho en pared, y cerrada con una puerta de PVC, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

Dentro de las mismas están instalados cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplen todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tienen un grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, y tienen un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102. Todas son precintables.

La envolvente dispone de la ventilación interna necesaria que garantiza la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

Derivación individual:

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

La derivación individual están constituidas por conductores de cobre, aislados y unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo.

Los cables instalados son no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (libre de halógeno). Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible es, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %. La caída de tensión en la derivación individual es de 0,12%.

Se ejecutarán en conductor de cobre de sección nominal de $3 \times (2 \times 240) + TT \times 240 \text{ mm}^2$

Dispositivos generales e individuales de mando y protección:

Los dispositivos generales de mando y protección estarán situados en compartimento habilitado y sin acceso al público situado en la zona de admisión junto a la entrada de la derivación individual. Junto a ellos, se encuentra instalada la caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Desde el Cuadro General de Baja Tensión, además de los cuadros secundarios existentes en la Sala, descritos y ubicados en apartados anteriores.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia es precintable y sus dimensiones están de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Los cuadros situados en la plataforma de instalaciones dispondrán de grado de protección IP 65 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección seleccionados serán los establecidos en el apartado correspondiente de la memoria justificativa del presente proyecto, y como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22).

Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

Donde, "Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas, "Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada) y "U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Por la distribución realizada, se ha instalado un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, prescindiendo del interruptor diferencial general, quedando protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

Los dispositivos serán corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22, ITC-BT-28).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, de forma obligatoria.

Las protecciones utilizadas aparecen en los esquemas unifilares que forman parte de la documentación gráfica adjunta.

Instalaciones interiores:

Los conductores y cables que se emplearán en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores de protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

Tabla 2: Sección de los conductores de fase y de protección

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a una habitación, a un grupo de habitaciones, a un equipo, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda la instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

En el Anexo de Cálculos se muestra la codificación de las líneas, su dependencia con los diferentes cuadros y los resultados del cálculo.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a 500 MΩ según se establece en el REBT.

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Conductores aislados bajo tubos protectores:

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación y de forma particular, dada la geometría irregular de la sala y las longitudes a salvar, se intentará seguir la línea geodésica.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Este sistema de instalación se utilizará en el edificio, tanto para las líneas de fuerza como para las líneas de alumbrado, mientras que éstas transcurran por el falso techo en habitaciones y en estancias desde las canalizaciones principales hasta los receptores.



Conductores aislados bajo canales protectoras:

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Este sistema se utilizará en la distribución general de líneas desde el CGBT hasta los cuadros secundarios y de éstos a los que dependan de ellos.

Protección contra sobreintensidades:

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

En la protección contra sobrecargas, el límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortocircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

En la protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo

con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte onipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

Protección contra contactos directos:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes:

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual:

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.



El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

Protección contra contactos indirectos:

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Puesta a tierra:

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones y superficie próxima al edificio no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por conductores desnudos. Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

En toda instalación de puesta a tierra se prevé un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de equipotencialidad:

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

Resistencia de las tomas de tierra:

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.



Tomas de tierra independientes:

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

Revisión de las tomas de tierra:

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

Receptores de alumbrado:

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Se empleará iluminación LED en todo el edificio

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Motores eléctricos:

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores

de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

2.6.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

La instalación eléctrica para baja tensión del edificio se diseñará y ejecutará conforme a lo establecido en el RD 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en concreto según lo estipulado en la ITC-BT-28 sobre Locales de Pública Concurrencia.

Se procede a continuación a justificar los cálculos empleados para la instalación eléctrica. Estos cálculos se extienden tanto a los empleados para el diseño de las diferentes líneas y sus protecciones como los referentes a la selección del número de luminarias a instalar en cada una de las estancias del local.

Cálculo de líneas eléctricas:

El primer paso que se ha seguido es determinar cuál va a ser la distribución de líneas en la instalación, para ello se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Tener una distribución de líneas lo más equilibrada posible.
- Independizar en la medida de lo posible las diferentes zonas de la instalación

Una vez definidas las líneas, se determinarán las cargas que deben satisfacer éstas y se decidirá el tipo de suministro, monofásico para todos los receptores del local.

Definidas las cargas sobre cada línea, se procede al dimensionamiento de éstas, para ello se calculará la sección de cable por caída de tensión, para lo cual se emplearán las siguientes fórmulas:

En suministro monofásico, se empleará:

$$s = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot e \cdot U}$$



Siendo:

- s = Sección del conductor en mm^2
- L = Longitud del conductor en m, definido como la distancia que separa el cuadro del receptor.
- P = Potencia de cálculo del receptor en W
- C = Conductividad del conductor en función de la temperatura.
- e = Caída de tensión permitida en el tramo calculado en V
- U = Tensión de suministro en V

Para suministros trifásicos, la fórmula a emplear será:

$$s = \frac{L \cdot P}{C \cdot e \cdot U}$$

siendo los mismos conceptos que en el caso anterior.

El cálculo de la conductividad del conductor en función de la temperatura se realiza en base a lo establecido en la Norma UNE 20.460. Así, la conductividad del material en función de la temperatura de servicio del mismo será de:

$$C_T = \frac{C_{20}}{1 + \alpha_{20} \cdot (T - T_{20})}$$

Siendo:

- C_{20} = Conductividad del conductor a 20°C .
- α_{20} = Coeficiente de transmisión térmica del conductor a 20°C .
- T = Temperatura de servicio del conductor.

Para la determinación de la temperatura de servicio del conductor, se empleará la siguiente expresión:

$$T = T_o + (T_{MAX} - T_o) \left(\frac{I}{I_{max}} \right)^2$$

Siendo:

- T_o = Temperatura de referencia (20°C)
- I = Intensidad de cálculo de la línea (A).
- I_{max} = Intensidad máxima admisible por el conductor (A), en base a lo establecido en la ITC-BT-19 y en la Norma UNE EN 20460-5-523:2004 en función del tipo de montaje.

Una vez calculada la sección del conductor, se seleccionará en las tablas dispuestas al efecto, el conductor más cercano con sección superior. Con este conductor se realizará la comprobación por intensidad máxima admisible, para ello se calculará la intensidad proyectada para la sección de conductor seleccionada. Para ello emplearemos las siguientes fórmulas:

En suministros monofásicos:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$$

Siendo:

- I = Intensidad de cálculo para la línea en A
- P = Potencia de cálculo de la línea en W
- φ = Factor de potencia

Para suministros trifásicos, la fórmula a emplear será:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Esta intensidad calculada, se comparará con la intensidad máxima admisible que en la ITC-BT-07 y en la ITC-BT-19 se establecen para los diferentes conductores y sistemas de instalación.

Definidos los tipos de cable a instalar en cada línea, se seleccionará el diámetro de los tubos, para ello se seguirán las prescripciones establecidas en la ITC-BT-21.

A continuación se determinará la caída de tensión en la línea y se compararán estos valores con las caídas máximas de tensión permitidas en las ITC-BT-07-14-15 y 19, así como en las Normas Particulares de Sevillana Endesa.

En las líneas individuales (ITC-BT-19), la intensidad máxima admisible dependerá de:

- Tipo de aislamiento: en todos los conductores a receptores individuales se empleará como aislante el polietileno reticulado (XLPE) con un nivel de aislamiento mínimo de 0.6/1 kV.
- Condiciones de la instalación: bajo tubo empotrado en obra cuando discurra por paredes hacia tomas de corriente y receptores y bajo tubo en montaje superficial cuando discurra entre falso techo y forjado.
- Tipo de conductor: se empleará por prescripción de la Compañía Suministradora, el cobre.
- Tipo de cable: se emplearán conductores unipolares para cada fase y neutro con secciones mínimas establecidas en la ITC-BT-19.

Definidos los tipos de cable a instalar en cada línea, se seleccionará el diámetro de los tubos, para ello se seguirán las prescripciones establecidas en la ITC-BT-21.

A continuación se determinará la caída de tensión en la línea, tanto la parcial desde la derivación como la total desde el cuadro y se compararán estos valores con las caídas máximas de tensión permitidas en las ITC-BT-07 y 19.

Por último se seleccionará el tipo de protección magnetotérmica y diferencial de las líneas en previsión de reducir el riesgo que suponen los contactos directos e indirectos.

Para las diferentes líneas que conforman la instalación, el resultado de aplicar las fórmulas anteriores en las líneas que parten del Cuadro General de Baja Tensión y los Cuadros Secundarios se muestra en el Anexo de Cálculos eléctricos

Conocidas las características de los cables de cada circuito, las protecciones de cada uno de ellos se alojarán en los cuadros de distribución correspondientes. Para la determinación de las protecciones, se seguirá lo estipulado en las ITC-BT-001, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 032-037.

Cálculo de embarrados y puesta a tierra:

En lo que se refiere al cálculo de los embarrados de los diferentes cuadros, el cálculo se realizará mediante cálculo electrodinámico y cálculo térmico con las consiguientes comprobaciones por tensión admisible, intensidad admisible y sollicitación térmica en cortocircuito.

Para el cálculo electrodinámico se empleará la fórmula:

$$\sigma_{\max} = \frac{I_{pcc}^2 \cdot L^2}{60 \cdot d \cdot W_y \cdot n}$$

Siendo:

- σ_{\max} = Tensión máxima en las pletinas en Kg/cm²
- I_{pcc} = Intensidad permanente en cortocircuito en kA
- L = Separación entre apoyos en cm
- d = Separación entre pletinas en cm
- n = Número de pletinas por fase
- W_y = Módulo resistente por pletina en el eje y-y en cm³

El valor resultante de la aplicación de esta fórmula se comparará con la tensión admisible del material de la pletina.

La comprobación por intensidad admisible se realizará comparando el valor de la intensidad que llega al cuadro con la intensidad admisible del embarrado que es de 110 A.

Por último se realizará la comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito que se realizará comparando la intensidad permanente en cortocircuito con la intensidad de cortocircuito soportada por el conductor durante el tiempo de duración de éste y que se calcula aplicando la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{K_c \cdot S}{1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}}$$

Siendo:

- I_{ccs} = Intensidad de cortocircuito soportada por el conductor durante el tiempo de cortocircuito en kA.

- S = Sección total de las pletinas en mm^2
- t_{cc} = Tiempo de duración del cortocircuito en s
- K_c = Constante del conductor, 164 para el cobre y 107 para el aluminio.

La compañía suministradora recomienda embarrados de pletinas de cobre desnudo, una pletina por fase, separación entre pletinas de 10 cm, separación entre apoyos de 25 cm y un tiempo de duración de cortocircuito de 0.5 s.

El cobre presenta como características mecánicas una tensión máxima admisible de 1200 Kg/cm^2 y módulos resistentes y momentos de inercia en los ejes x e y respectivamente de 0.048 cm^3 , 0.0288 cm^4 , 0.008 cm^3 y 0.0008 cm^4 .

Justificación del cumplimiento de la ITC-BT-28 sobre locales de pública concurrencia:

(a) Art. 3.1.1. Alumbrado de evacuación

NORMATIVA	EXISTENCIA	CUMPLE
En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel de suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal de 1 lux.	Cada luminaria de emergencia irradia una luminancia de 1 lux a nivel del suelo a una superficie de 41,44 m^2 . El número de las luminarias instaladas barren todo el área de las zonas comunes	SI
En los puntos donde están situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exigen utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima de 5 lux.	Existe una luminaria de emergencia al lado de cada equipo de las instalaciones de protección contra incendios, que consiguen una luminancia mayor de 5 lux en ellos.	SI
El alumbrado de evacuación instalado puede funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.	Las luminarias de emergencia de 110 lúmenes, tienen una autonomía de 1 hora	SI

Tabla 1.7.1: Justificación del alumbrado de evacuación

(b) Art. 3.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia

NORMATIVA	EXISTENCIA	CUMPLE
En los aseos generales del local, es necesario instalar luces de emergencia.	En cada uno de los aseos existe instalada una luminaria de emergencia encima de la puerta de acceso a ellos.	SI
Es obligatorio instalar alumbrado de emergencia en las salidas de emergencia y	En la salida existe instalada una luminaria de emergencia	SI

en las señales de seguridad reglamentarias.		
En las rutas de evacuación, es necesaria la instalación de alumbrado de emergencia en todo cambio de dirección, en toda intersección con pasillos y cerca de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.	En toda la ruta de evacuación se consigue una luminancia de 1 lux como mínimo	SI

Tabla 1.7.2: Justificación de la ubicación del alumbrado de emergencia

(c) Art. 4. Prescripciones de carácter general

NORMATIVA	EXISTENCIA	CUMPLE
El cuadro general de distribución se ha de colocar en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual, y deben colocarse junto a él, los dispositivos de mando y protección establecidos. Del citado cuadro general deben salir las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectan mediante cajas los distintos circuitos alimentadores.	Se ha instalado en cuarto eléctrico junto a emplazamiento del centro de transformación	SI
El cuadro general de distribución se ha de instalar en un lugar donde no tenga acceso el público.	Los cuadros se encuentran instalados en lugares sin acceso al público	SI
En el cuadro general de distribución se han de instalar dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se ha de colocar una placa indicadora del circuito al que pertenecen.	Existen instalados los dispositivos de mando y protección, y la placa indicadora del circuito al que pertenecen	SI
En las instalaciones para alumbrado de dependencias donde se reúne público, el número de líneas secundarias y su disposición con el total de lámparas a alimentar debe ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecta a la más de la tercera parte del total de las lámparas instaladas. Cada una de estas	En las zonas comunes, el corte de corriente de una línea secundaria no afecta a más de la tercera parte de las lámparas instaladas. Cada línea cuenta con protección en su origen contra sobrecargas, corto circuitos y contactos indirectos.	SI



líneas está protegida en su origen contra sobrecargas, corto circuitos y contactos indirectos.		
<p>Las canalizaciones deben estar constituidas por:</p> <p>Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.</p> <p>Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.</p> <p>Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.</p>	La derivación individual esta constituida por conductores aislados en el interior de tubos empotrados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V.	SI
<p>Los cables y sistemas de conducción de cables se han de instalar de manera que no se reducen las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.</p> <p>Los cables eléctricos que se han utilizado en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos, deben ser no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Los elementos de conducción de cables deben tener características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama", de acuerdo con las normas UNE-ENB 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1.</p>	<p>Los cables y sistemas de conducción se han instalado sin afectar a la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.</p> <p>Los cables utilizados son no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Los elementos de conducción de cables son no propagadores de la llama</p>	SI
Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no deben dar tensión de retorno a la acometida de la red de Baja Tensión que alimenta a la zona de pública concurrencia.	Las fuentes propias de energía de corriente alterna, no dan tensión de retorno a la acometida de la red.	SI

Tabla 1.7.3: Justificación de las prescripciones de carácter general



Cálculos luminotécnicos:

El objetivo del presente apartado es justificar la iluminación propuesta para las estancias del edificio.

En este método, el número de luminarias a instalar se determina según la fórmula:

$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L}$$

Siendo:

- Φ_T = Flujo luminoso total necesario en lúmenes
- Φ_L = Flujo luminoso unitario de cada luminaria en lúmenes. Dato proporcionado por el fabricante.

Previo a la aplicación de esta fórmula, habrá que determinar el flujo luminoso necesario que se obtiene de aplicar la fórmula:

$$\Phi_T = \frac{E_m \cdot S}{\eta \cdot f_c}$$

Siendo:

- E_m = Iluminancia media requerida en la instalación en lux
- S = Superficie a iluminar en m^2
- η = Rendimiento de la iluminación
- f_c = Factor de conservación de la instalación.

Para determinar el rendimiento de la instalación, se tendrán que multiplicar dos factores, el rendimiento de las luminarias (η_L), proporcionado por el fabricante y el rendimiento del local (η_R) que depende de las características geométricas y constructivas de éste y del tipo de curva fotométrica de la luminaria a instalar

El rendimiento del local es un valor que viene tabulado y que se puede encontrar en la bibliografía sobre luminotecnia. Para determinarlo hay que determinar los factores de reflexión del techo (ρ_1), paredes (ρ_2) y suelo (ρ_3), así como el índice del local K , determinado por la siguiente fórmula cuando la luminaria es de tipo directo:

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

Siendo:

- a, b = Largo y ancho del local en m
- h = Distancia entre el plano de trabajo y las luminarias.

La disposición de las luminarias será matricial, el índice de deslumbramiento unificado (UGR) será de 22 y los valores del VEEL, definidos en la Sección HE 3 sobre Eficiencia en las instalaciones de iluminación del Documento Básico HE sobre Ahorro de Energía del

R.D. 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y definidos como:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo:

- P = Potencia instalada en las luminarias
- S = Superficie de la estancia a iluminar.
- E_m = Iluminancia media horizontal mantenida en lux

Los resultados para los cálculos luminotécnicos se han realizado mediante el software DIALUX, mostrándose los resultados en el Anexo de cálculos luminotécnicos.

2.6.4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA

La instalación propuesta es de 12 kW de generación para autoconsumo. La solución propuesta es una instalación con cinco inversores de 3 kW.

Conociendo el rango de tensiones en el que el inversor trabaja con seguimiento del punto de máxima potencia, en este caso entre 200 V y 800 V, para el conjunto de inversores de 15kW se determina el número de paneles en serie (NPS), para esto se tienen las dos ecuaciones siguientes:

$$NPS \cdot V_{\min p} > 200 \text{ V}$$

$$NPS \cdot V_{\max p} < 800 \text{ V}$$

Donde V_{min p} y V_{max p} es la tensión mínima y máxima respectivamente que alcanza el módulo en Sevilla.

La temperatura máxima y mínima del panel se determina con un nivel de irradiancia de 1000 W/m² y 100 W/m² respectivamente, con la temperatura ambiente máxima y mínima alcanzable en la localidad, que en este caso, Sevilla, son 45°C y 3°C, esta será:

$$T_{\text{MAX PFV}} = T_{\text{amb}} + \frac{T_{\text{ONC}} - 20}{800} \times I = 75 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{MIN PFV}} = T_{\text{amb}} + \frac{T_{\text{ONC}} - 20}{800} \times I = 6 \text{ }^\circ\text{C}$$

Son estas dos temperaturas las que determinan los valores de tensiones máximas y mínimas de los paneles fotovoltaicos, que serán:

$$V_{\max p} = V_{mp} + \frac{\partial V_{mp}}{\partial T} \times (T_{\text{MIN_panel}} - 25) = 33,25 \text{ V}$$

$$V_{\min p} = V_{mp} + \frac{\partial V_{mp}}{\partial T} \times (T_{\text{MAX_panel}} - 25) = 33,07 \text{ V}$$

Luego las condiciones para determinar el número de paneles en serie son:

$$NPS > \frac{200}{V_{\min p}} \Rightarrow NPS > 6,05$$

$$NPS < \frac{800}{V_{maxp}} \Rightarrow NPS < 24,06$$

El número total de paneles (NTP) se puede conocer debido a que la potencia del generador fotovoltaico está fijada (15,5kWp), y la potencia de los módulos es de 310 Wp.

$$NTP = \frac{15.500}{310} = 50$$

Además el NPP debe cumplir que multiplicado por la intensidad en el punto de máxima potencia de cada módulo sea inferior a la intensidad máxima admisible de cada entrada del inversor, en este caso, 46,75 A.

$$NPP = 46,75/9,35 \Rightarrow NPP < 5$$

Para determinar la configuración de los paneles se tienen que cumplir que el NPP y NPS deben ser números enteros así como las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} 6,05 < NPS < 24,06 \\ NPP < 5 \\ 50 = NPS \cdot NPP \end{aligned}$$

La solución de este sistema de ecuaciones no es única, y por tanto se selecciona la de máximo rendimiento que corresponde a:

$$\begin{aligned} NPS &= 10 \\ NPP &= 5 \end{aligned}$$

Siendo la agrupación propuesta de cinco cadenas en paralelo de diez paneles por inversor y dentro de cada inversor una cadena por MPPT

Se comprueba que los parámetros de la instalación fotovoltaica están dentro de los valores admisibles del inversor.

2.6.4.2.1 Características del Panel Solar:

Tipo	PANEL
Potencia	310 W
Tecnología	MONOCRISTALINO
U _{mpp}	33,20 v
I _{mpp}	9,35A
U _{oc}	40,3 V
I _{sc}	9,98 A
Coef. de temperatura (I _{sc})	0,286%/°C



Coef. de temperatura (Uoc)	-0,057%/°C
Tensión máx. del sistema DC	1.000 V
Dimensiones	1650x991x35 mm
Peso	20kg

2.6.4.2.2 Características del inversor:

Tipo	INVERSOR STRING
Máx. potencia DC	3,1kWp
Potencia nominal AC	2,4 kW
Máxima eficiencia	94,30 %
Eficiencia Europea	96,10 %
Mín.tensiónUmpp	200,00 V
Max.tensiónUmpp	800,00 V
Max. Tensión en Circuito abierto	1.000,00 V
Max. Corriente en DC	12 A

2.6.4.2.3 Diseño del sistema:

El sistema de 12 kW para autoconsumo proyectado está formado por cinco inversores de 3 kW, de los cuales cuelgan 1 string con 10 módulos cada uno, recibiendo cada entrada del inversor tres strings.

El sistema de 12 kW tiene por tanto, las siguientes características:

N ° Módulos:	50
Módulos en serie:	10
Nº Cadenas en paralelo:	5
Potencia total:	15,5kWp
Umppl:	332 V
Eficiencia dinámica:	84,92 %
Factor de sobredimensionamiento:	1,29
Superficie paneles:	74,25 m2
Temperatura máxima:	75°C
Temperatura mínima:	6°C

2.6.4.2.4 Comprobación del diseño:

Parámetro	Instalación	Límite	Resultado
Máx Tensión en MPP	332,51 V	800,00 V	OK
Mín. Tensión en MPP	330,65 V	200,00 V	OK
Máx. Tensión en Circuito Abierto	403 V	1.000 V	OK
Máx. Potencia en DC	15,5 kW	45 kW	OK
Max. Corriente en DC	19,25 A	40 A	OK

2.6.5 INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DATOS.

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de la instalación de telecomunicaciones, de acuerdo con la normativa vigente, poder ofrecer al usuario los servicios de telefonía (STDP) y telecomunicaciones de banda ancha (TBA).

La normativa empleada en la Instalación de Telecomunicaciones es:

- Real Decreto 1/1998, de 27 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Infraestructura Común de Telecomunicaciones.

Se realizará una infraestructura de telecomunicaciones genérica dentro del edificio, creando una red de área local (LAN) para dar los servicios de voz y datos (telefonía y banda ancha)

Este tipo de infraestructura consta de cableado estructurado, partiendo de un rack general situado en la planta baja que conectará mediante cables de fibra óptica monomodo de cuatro fibras con los racks secundarios, en total cuatro, dos por planta y en cada planta uno por ala. De los racks secundarios partirá el subsistema horizontal que llegará hasta los puestos de trabajo

La distribución se realizará con bandejas perforadas 60x150 mm, separadas de las bandejas de electricidad como mínimo 20cm.

Las componentes de la instalación de telecomunicaciones son:

- Arqueta de entrada y canalización externa
- Registro de enlace inferior
- Canalización de enlace
- Recinto del rack
- Rack secundario o de planta
- Canalización del cableado
- Registros de toma

Se procede a continuación, a realizar una descripción de cada uno de ellos:

Arqueta de entrada y canalización externa:

Es el punto de acceso al edificio por donde la red de alimentación de los distintos operadores de los servicios de telefonía (STDP) y la telecomunicación por cable de banda ancha (TBA) entran al edificio a través de la arqueta que separa el límite del edificio.

El pasamuros tiene que permitir el paso de la canalización externa en su integridad. Dicho pasamuros coincidirá en su parte interna con el registro de enlace, y deberá quedar señalizada su posición en su parte externa.

La construcción de la arqueta corresponde a la propiedad del inmueble.

Esta arqueta tendrá unas dimensiones de 800 x 700 x 820 mm:

Registro de enlace inferior:

Es el punto de enlace de la canalización externa con el punto de entrada al edificio, se instalará un armario de 450 x 450 x 120 mm, situada en el interior de la sala de rack, tal como se muestra en la documentación gráfica adjunta.

Colocaremos una arqueta de registro de enlace de 800 x 700 x 820 mm, para el cambio de dirección hasta la sala del rack en la zona de recepción.

Canalización de enlace:

Es la canalización que soporta los tubos del registro de enlace inferior hasta el RACK general que está situado en la planta baja en la sala del rack en la zona de recepción.

Esta canalización está formada por 6 tubos de 63 mm de diámetro (4 TBA + STDP y 2 de reserva).

Recinto del rack:

El recinto del Rack está situado en la planta baja en la zona sur y cuenta con instalación de climatización en modo de refrigeración. En el interior tiene ubicado los armarios de rack para alojar el equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones necesarios para la infraestructura del edificio.

Tendrá una iluminación media de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.

Dispondrá de instalación de climatización para mantener una temperatura ambiente entre 18°C y 30°C y una humedad relativa entre 30% y 55%.

En el interior está el armario de distribución, que son de medidas normalizadas, siendo de 19" de dimensiones 2000x800x800 mm y de 42U, desde los cuales se administra toda la infraestructura y el cableado hasta los registros secundarios o de planta.

Estos armarios estarán provistos de puertas frontales de cristal transparente y cerradura de seguridad, puerta trasera metálica también con cerradura y orificios de entrada de cables en parte superior e inferior con las puertas laterales desmontables.

Habrán los siguientes elementos:

- Paneles de parcheo
- Bandejas portaequipos
- Equipo de electrónica
- Guías pasacables horizontal y vertical para la distribución de latiguillos de parcheo

Rack secundario o de planta:

Los racks secundarios o de planta conectan con el rack principal, están ubicados en espacios habilitados planta y de fácil acceso, en los pasillos de cada módulo.

Se instalará un armario, de medidas normalizadas, siendo de 19" de dimensiones 2000x800x800 mm y de 42U, desde los cuales se administra la infraestructura y el cableado hasta los registros de toma.

Estos armarios estarán provistos de puertas frontales metálicas con rejillas de ventilación y cerradura de seguridad, puerta trasera metálica también con cerradura y orificios de entrada de cables en parte superior e inferior con las puertas laterales desmontables.

Habrán los siguientes elementos:

- Bandejas de fibra óptica
- Paneles de parcheo
- Bandejas portaequipos
- Equipo de electrónica
- Guías pasacables horizontal y vertical para la distribución de latiguillos de parcheo

Canalización del cableado:

Canalización vertical:

La canalización vertical es la red de distribución que une los diferentes racks secundarios o de planta y su función es llevar las líneas principales hasta las diferentes plantas y facilitar la distribución de los servicios.

Discurrirán por los huecos de instalaciones en bandejas.

En la documentación gráfica adjunta se muestran las canalizaciones principales, que distribuirán los servicios a los registros secundarios de rack y de estos en distribución horizontal hasta las diferentes tomas de registro (RJ45).

Canalización horizontal:

La canalización horizontal partirá de los racks hasta las tomas de registro, utilizará configuración en estrella. La distribución de los cables se realizará sobre bandejas, en falso techo y separada de la bandeja de electricidad al menos 20 cm.

Los cambios de dirección con bandejas se harán mediante los accesorios adecuados garantizando el radio de curvatura necesario de los cables.

Las bandejas serán conformes a lo establecido en la norma UNE EN 61537

Se presumirán conformes con las características anteriores las bandejas que cumplan la norma UNEEN 61537 (Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera).

La distribución constará de cables tipo UTP de 4 pares de categoría 6, con conectores finales RJ45 de categoría 6, para conectar el servicio que se desee.

El sistema de cableado estructurado UTP Cat6 permite establecer una infraestructura de telecomunicaciones genérica dentro del edificio, creando una red de área local (LAN). La categoría 6 se describe dentro de los estándares TIA/EIA 568B.2-1, ISO/IEC 11801 y EN 50173-1 y permite trabajar a velocidades de hasta 1000Mbps dentro de un entorno Ethernet, pudiendo también llevar otras señales como son los servicios básicos de telefonía, TokenRing y ATM.

El cable UTP cat6 es un cable que cuenta con 8 hilos de cobre trenzados en su interior. Se utiliza para las instalaciones de redes de tipología en estrella. Los hilos dentro del cable tienen varios colores: naranja, verde, azul y marrón. Sus pares son de color blanco con líneas naranja, verde, azul y marrón.

Diseñado para transmisión a frecuencias de hasta 250MHz. El sistema completo de cableado UTPCat6 incluye el cable LSHF, módulos hembra, paneles de 24 o 48 puertos, paneles de ordenación y latiguillos de varias medidas y colores.

La red de cables utilizará configuración en estrella, generalmente con tramos horizontales y verticales. Los cables, cuando entren al interior de la habitación o estancia se realizará mediante tubos, serán rígidos o curvables, que irán empotrados por el interior de las estancias, mediante tubos independientes de 20 mm de diámetro exterior mínimo.

Registros de toma:

Es el dispositivo que permite la conexión a la red de los equipos, para acceder a los diferentes servicios que esta proporciona.

Irán empotrados en la pared. Estas cajas o registros deberán disponer de los medios adecuados para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario).

La altura a la que se situarán las tomas podrá ser entre 10 y 30 cm. Alternativamente, se podrán situar a una altura superior (sobre los 80 cm.) para que queden por encima de las mesas.

2.7 EQUIPAMIENTO.

2.7.1 APARATOS SANITARIOS.

El lavabo sin pedestal en los baños, de porcelana vitrificada, en blanco, de dimensiones adecuadas al recinto. Vendrá provisto de escuadras de acero para su anclaje y de rebosadero integral.

Los inodoros serán de tanque bajo, también de porcelana vitrificada, en blanco, formado por taza, y asiento con tapa lacados.

Las duchas y bañera de dimensiones 1200x700 mm, también de porcelana vitrificada, en blanco.

2.7.2 GRIFERÍA.

La grifería será del tipo monomando, en latón cromado, provistos de llaves de regulación.

2.7.3 MOBILIARIO.

El mobiliario será aportado por la propiedad no formando parte de este Proyecto.

3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

3.1.1 OBJETO

El objeto del documento básico es establecer reglas y procedimientos adecuados que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural de forma que se asegure que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso.

Con el cumplimiento de los parámetros especificados en los documentos básicos se asegura un comportamiento adecuado de la estructura. En este caso los documentos básicos a aplicar son DB-SE "Seguridad estructural", DB-SE-AE "Acciones de la Edificación", DB-SE-C "Cimientos", el Código Estructural.

3.1.2 ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN.

El cálculo de las acciones se ha realizado, según las prescripciones del DB-SE-AE, como sigue:

Las acciones que intervendrán en el cálculo posterior pueden clasificarse en:

- Acciones Permanentes.

- Acciones Variables
- Acciones Accidentales.

3.1.2.1 ACCIONES PERMANENTES.

Las acciones permanentes en este caso el peso propio de los elementos estructurales, cerramientos, carpinterías, revestimientos, etc.

El peso propio de la tabiquería se puede asimilar a una carga uniforme repartida por toda la superficie igual a 1 kN/m².

Pasamos ahora a enumerar los pesos de los elementos compuestos que van a intervenir en el cálculo:

Forjado de cubierta transitable:

• Permanentes		
	• Forjado unidireccional 25+5/60	3,65 KN/m ²
	• Baldosa cerámica	0,80 KN/m ²
	• Mortero de agarre	0,20 KN/m ²
	• Aislamiento	0,40 KN/m ²
	• Mortero protección	0,20 KN/m ²
	• Lámina bituminosa, impermeabilización	0,04 KN/m ²
	• Formación de pendiente	1,20 KN/m ²
	• Barrera de Vapor	0,10 KN/m ²
	• Falso techo inferior e Instalaciones	0,50 KN/m ²
	Total Acciones Permanentes	7,09 KN/m²

Forjado de planta:

• Permanentes		
	• Forjado unidireccional 25+5/60	3,42 KN/m ²
	• Solado, mármol	0,80 KN/m ²
	• Falso techo inferior e Instalaciones	0,50 KN/m ²
	• Tabiquería	1,00 KN/m ²
	Total Acciones Permanentes	5,72 KN/m²

Escalera:

• Permanentes		
	• Losa hormigón armado e=18 cm	4,50 KN/m ²
	• Peldañeado	1,50 KN/m ²
	• Revestimiento, mármol	0,80 KN/m ²
	• Enlucido trasdosado	0,24 KN/m ²
	Total Acciones Permanentes	7,04 KN/m²

Solería:

• Permanentes		
	• Solado, mármol	0,55 KN/m ²
	• arena y mortero	0,20 KN/m ²
	• Lámina acústica	0,05 KN/m ²
	Total Acciones Permanente	0,80 KN/m²



Cerramiento 1:

• Concargas:			
	• Citara Ladrillo Macizo		2,50 KN/m ²
	• Embarrado		0,15 KN/m ²
	• Aislamiento		0,40 KN/m ²
	• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)		0,24 KN/m ²
	Total Acciones Permanente		3,29 KN/m²
	Total Acciones Permanente por metro PB		9,21 KN/m
	Total Acciones Perm. por metro PI Tipo		8,72 KN/m

Cerramiento 2:

• Concargas:			
	• Enfoscado		0,20 KN/m ²
	• Citara Ladrillo Macizo		2,50 KN/m ²
	• Embarrado		0,15 KN/m ²
	• Aislamiento		0,40 KN/m ²
	• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)		0,24 KN/m ²
	Total Acciones Permanente		3,49 KN/m²
	Total Acciones Permanente por metro PB		9,77 KN/m
	Total Acciones Perm. por metro PI Tipo		9,25 KN/m

Cerramiento 3:

• Concargas:			
	• Enfoscado		0,20 KN/m ²
	• Citara Ladrillo Perforado		1,50 KN/m ²
	• Embarrado		0,15 KN/m ²
	• Aislamiento		0,40 KN/m ²
	• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)		0,26 KN/m ²
	Total Acciones Permanente		2,51 KN/m²
	Total Acciones Permanente por metro PB		7,05 KN/m
	Total Acciones Perm. por metro PI Tipo		6,65 KN/m

Partición 1:

• Concargas:			
	• Enlucido yeso		0,20 KN/m ²
	• Citara Ladrillo Perforado		1,50 KN/m ²
	• Embarrado		0,15 KN/m ²
	• Tabicón Ladrillo Hueco Doble		0,70 KN/m ²
	• Embarrado		0,15 KN/m ²
	• Aislamiento Lana Mineral 45 mm		0,10 KN/m ²
	• Tabique cartón yeso+perfilería (13+46)		0,15 KN/m ²
	Total Acciones Permanente		2,95 KN/m²
	Total Acciones Permanente por metro PB		8,26 KN/m

Partición 2:

• Concargas:	• Tabique cartón yeso+perfilería (15+15+46)	0,27 KN/m ²
	• Aislamiento Lana Mineral 45 mm	0,10 KN/m ²
	• Tabique cartón yeso+perfilería (16)	0,12 KN/m ²
	• Aislamiento Lana de Roca 40 mm	0,10 KN/m ²
	• Tabique cartón yeso+perfilería (15+15+46)	0,27 KN/m ²
	Total Acciones Permanente	0,86 KN/m²
	Total Acciones Permanente por metro PB	2,41 KN/m

Partición 3:

• Concargas:	• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)	0,26 KN/m ²
	• Aislamiento Lana Mineral 45 mm	0,10 KN/m ²
	• Tabique cartón yeso+perfilería (13+13+46)	0,26 KN/m ²
	Total Acciones Permanente	0,62 KN/m²
	Total Acciones Permanente por metro PB	1,74 KN/m
	Total Acciones Perm. por metro PI Tipo	1,64 KN/m

Partición 4:

• Concargas:	• Mampara modular vidrio 6+6	2,70 KN/m ²
	Total Acciones Permanente	2.70 KN/m²
	Total Acciones Perm. por metro PI Tipo	7,15 KN/m

3.1.2.2 ACCIONES VARIABLES.
SOBRECARGAS DE USO

La sobrecarga de uso que se ha aplicado al edificio dependiendo de la actividad que se desarrolla en las distintas zonas son:

- Zona administrativa (B): Carga uniforme de 2 kN/m² y Carga concentrada de 2 kN.
- Cubierta transitable accesible solo privadamente (F): Carga uniforme de 1 kN/m² y Carga concentrada de 2 kN.

ACCIONES DE VIENTO.

Según el apartado 3.3.2 del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, los edificios se deben comprobar frente la acción del viento en cualquier dirección, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras. Para ello, se debe activar la acción del viento en las direcciones ortogonales X e Y.

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. Se obtiene dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D, para el que se ha tomado la zona A con una velocidad básica del viento de 26 m/s.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado. Se ha considerado que el grado de aspereza del entorno es el IV para zona urbana en general, industrial o forestal.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS.

No se considerarán estas acciones, dado que las dimensiones del edificio hacen que estas acciones no tengan una incidencia relevante, esto sucede por no llegar a la dimensión por la que según el documento básico sería necesario tenerlas en cuenta.

ACCIONES DE NIEVE

La carga de nieve que se va a adoptar se obtiene de la siguiente expresión:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

μ coeficiente de forma de la cubierta.
 S_k el valor característico del terreno horizontal, tabla 3.8.

Teniendo en cuenta que la ubicación del edificio en Sevilla, obtenemos una sobrecarga de nieve de 0,20 kN/m².

3.1.2.3 ACCIONES ACCIDENTALES.

ACCIONES SÍSMICAS.

El cálculo de las acciones sísmicas en la construcción viene regulado por la Norma Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).

Según la clasificación de la norma nos encontramos con una construcción de normal importancia a efectos sísmicos.

Información sísmica:

Aceleración sísmica básica	$ab = 0.07g$
Coficiente de contribución	$K = 1.1$
Coficiente de riesgo para $t = 50$ años	$\rho = 1$
Coficiente de amplificación del terreno	$S=c/1.25$
Coficiente del suelo. Terreno tipo II	$c = 1,3$
Aceleración sísmica de cálculo $ac = S \rho ab$	$ac = 0.0784g$
Ductilidad de la estructura baja (μ)	2
Coficiente de respuesta (β)	0.50



Amortiguamiento Ω (%)	5
Coefficiente para sobrecargas de uso	0.5

Tipo de estructura: Acero y Hormigón.

3.1.3 CIMENTACIÓN.

3.1.3.1 BASES DE CÁLCULO.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3, 4.4, 4.5).

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Como no se ha realizado aún dicho estudio geotécnico, se han supuesto unas condiciones mínimas de cimentación que se deben contrastar con el estudio geotécnico antes de la realización de la cimentación. Dichas condiciones consideradas son la tensión admisible del terreno de 0,1 N/mm² y un coeficiente de balasto de 10.000 kN/m³.

3.1.3.2 ELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN.

La cimentación es del tipo superficial, mediante solera (y zapata aislada para la cimentación de la escalera y el refuerzo de la cimentación de dos de los pilares centrales) de hormigón armado HA-25/B/30/XC2 y Acero B500S de espesor total, para una tensión admisible del terreno estimada de 0,1 N/mm² a la cota del firme de -1.00 m y de -2.20 m. bajo la rasante de la calle (esta estimación se debe corroborar "in situ").

3.1.3.3 MATERIALES ESTRUCTURALES BÁSICOS.

▪ TIPIFICACIÓN DE HORMIGONES.

- Hormigones en masa	HM-20/B/40/X0
- Hormigones armados para cimentación	HA-25/B/30/XC2
- Hormigones armados para estructura	HA-25/F/20/XC1

▪ HORMIGÓN HM-20.

- Resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica de 15x30 cm. ...	$f_{ck} = 20,00$ N/mm ²
- Resistencia de cálculo	$f_{cd} = 13,33$ N/mm ²
- Módulo de elasticidad	$E = 33,50$ N/mm ²

- Máxima relación agua / cemento a/c = 0,65
- Mínimo contenido de cemento 2.500 N/m³

▪ **HORMIGÓN HA-25.**

- Resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica de 15x30 cm. ... $f_{ck} = 25,00 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo $f_{cd} = 16,66 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad $E = 33,50 \text{ N/mm}^2$
- Máxima relación agua / cemento a/c = 0,65
- Mínimo contenido de cemento 2.500 N/m³
- Recubrimiento mínimo 50 mm

▪ **ACERO B-500 S.**

- Límite elástico $f_{yk} = 500,00 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo $f_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$

3.1.3.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL ADOPTADOS.

La frecuencia de comprobación de la estructura de hormigón se toma de la tabla 55.1 del código estructural, siendo el nivel de control normal, la frecuencia será 10% con al menos 3 zapatas, 3 recuadros en la losa y 3 secciones diferentes en el muro, y al menos 3 paños en los forjados unidireccionales de chapa colaborante.

La frecuencia de comprobación de la estructura metálica se toma de la tabla 96.1 del código estructural, siendo el nivel de control normal, la frecuencia será 10% con al menos 3 jácenas de al menos dos vanos, en vigas, mínimo 2 vanos y en cada vano, mínimo una viga interior y una de borde; en escaleras al menos dos tramos, para soldaduras en ángulo al menos 1 por tipo.



Tabla 55.1 Frecuencia de comprobación

Tipo de elemento	Nivel de control		Observaciones
	normal	intenso	
Zapatas.	10%	20%	Al menos 3 zapatas.
Losas de cimentación.	10%	20%	Al menos 3 recuadros.
Encepados.	10%	20%	Al menos 3 encepados.
Muros de contención.	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes.
Muros de sótano.	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes.
Estribos.	10%	20%	Al menos 1 de cada tipo.
Pilares y pilas de puente.	15%	30%	Mínimo 3 tramos.
Muros portantes.	10%	20%	Mínimo 3 tramos.
Jáceñas.	10%	20%	Mínimo 3 jáceñas de al menos dos vanos.
Zunchos.	10%	20%	Mínimo dos zunchos.
Tableros de vigas y losa superior.	10%	20%	Mínimo dos vanos En cada vano mínimo una viga interior y una viga de borde.
Tableros con losa maciza o aligerada.	10%	20%	Mínimo dos vanos. En losas continuas, mínimo un vano extremo y otro interior.
Tableros con sección cajón.	10%	20%	Mínimo dos vanos. Uno extremo y otro interior.
Puentes pórtico.	15%	30%	Mínimo un tramo.
Arcos y bóvedas.	15%	30%	Mínimo un tramo.
Mamparos, diafragmas o riostras sobre pilas y estribos.	15%	30%	Al menos 1 por tipo.
Costillas de voladizos	15%	30%	Al menos 1 de borde y una intermedia
Brochales	10%	20%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10%	20%	Al menos dos tramos
Losas y forjados bidireccionales	15%	30%	Al menos 3 recuadros Mínimo uno de borde y uno en voladizo
Forjados unidireccionales	15%	30%	Al menos 3 paños
Elementos singulares: anclajes de pretensado, anclajes de tirantes o péndolas, nudos de empalme de elementos prefabricados, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo
Elementos auxiliares provisionales necesarios durante la ejecución: apeos, pilonos de atirantamiento, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo y supervisión de afección a la estructura definitiva

Coefficientes de mayoración.

El momento total de cálculo, incluido el momento de segundo orden, puede expresarse como un aumento de los momentos flectores resultantes de un análisis de primer orden, es decir:

$$M_{Ed} = M_{0Ed} \left[1 + \frac{\beta}{(N_B/N_{Ed}) - 1} \right]$$

donde:

M_{0ed} es el momento de primer orden, véase también el apartado 5.8.8.2(2)

β es un coeficiente que depende de la distribución de los momentos de primer y de segundo orden, véase los apartados 5.8.7.3(2) y (3)

N_{ed} es el valor de cálculo del esfuerzo axial

N_b es la carga de pandeo basada en la rigidez nominal.

Para elementos aislados, con sección constante y carga axial, puede suponerse que el momento de segundo orden sigue una distribución sinusoidal.

$$\beta = \pi^2 / c_0$$

donde:

c_0 es un coeficiente que depende de la distribución del momento de primer orden (por ejemplo $c_0=8$ para una distribución constante, $c_0=9,6$ para una distribución parabólica y para una distribución triangular simétrica, etc.).

Para elementos sin carga transversal, los momentos extremos de primer orden M_{01} y M_{02} pueden sustituirse por un momento de primer orden equivalente y constante, de acuerdo con el apartado 5.8.8.2(2). Siguiendo esta hipótesis de momento constante, deberá disponerse $c_0=8$.

NOTA: El valor de $c_0=8$ también es aplicable a elementos doblados con una doble curvatura. Debe indicarse que, en ciertos casos, dependiendo de la esbeltez y del esfuerzo axial, los momentos extremos pueden ser mayores que los momentos equivalentes mayorados.

Donde no sean de aplicación los apartados 5.8.7.3(2) o (3), $\beta=1$ es generalmente una simplificación razonable. La expresión del momento total de cálculo se puede reducir a la siguiente:

$$M_{Ed} = \frac{M_{0Ed}}{1 - (N_{Ed}/N_B)}$$

NOTA: Esto último es también aplicable al análisis global de ciertos tipos de estructuras, por ejemplo, estructuras arriostradas por pantallas de rigidización y similares, donde la acción principal es el momento flector en los elementos de arriostramiento. Para otros tipos de estructuras, se establece una aproximación más general en el apartado H.2 del Apéndice H.

- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón 1,50
 - Coeficiente de minoración de la resistencia del acero 1,15
 - Coeficiente de mayoración de cargas permanentes (*) 1,50
 - Coeficiente de mayoración de cargas variables (*) 1,60
- (*) Control Normal

3.1.3.5 CONTROL DE CALIDAD.

Durante la obra se realizarán los ensayos de control de los materiales.

Los criterios y bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras se especifican en el Capítulo 5 y Capítulo 13 y 14 del Código Estructural en función de los niveles de control establecidos en el punto anterior.

Así mismo se realizarán las operaciones de control de la ejecución que especifica en el Plan y programa de control, en función del nivel de control de ejecución adoptado.

El sistema de tolerancias adoptado será el especificado en el ANEJO 14 del Código Estructural.

3.1.3.6 ESTRATEGIA DE DURABILIDAD SEGÚN CAPÍTULO 9 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Además de lo indicado en el artículo 11, el proyecto de los elementos de hormigón debe incluir las medidas necesarias para que se alcance la vida útil establecida por la propiedad, en función de las condiciones de agresividad ambiental a las que puedan estar sometidos. Para ello, el proyecto deberá incluir una estrategia de durabilidad de los elementos de hormigón según los criterios establecidos en este capítulo.

los criterios para el desarrollo de una estrategia de durabilidad en el proyecto de las estructuras de hormigón, que se desarrollará de acuerdo con las siguientes fases:

- identificación de la clase de exposición, según el apartado 27.1,
- selección de la forma estructural, según el apartado 43.1,
- prescripciones respecto a la calidad del hormigón, según el apartado 43.2,
- medidas específicas frente a la agresividad, según el apartado 43.3,
- medidas durante la fase de ejecución, según el apartado 43.4, y
- medidas durante la fase de uso, según el apartado 43.5.

a) Selección de la forma estructural.

En el proyecto se definirán los esquemas estructurales, las formas geométricas y los detalles que, siendo compatibles con su comportamiento mecánico, también lo sean con la consecución de una durabilidad adecuada de la estructura.

Se evitará el empleo de diseños estructurales que sean especialmente sensibles frente a la acción del agua y, en la medida de lo posible, se reducirá al mínimo el contacto directo entre ésta y el hormigón.

Además, se diseñarán los detalles de proyecto necesarios para facilitar la rápida evacuación del agua, previendo los sistemas adecuados para su conducción y drenaje (imbornales, conducciones, etc.). Se deberán evitar cambios de planos de las superficies no horizontales que ralenticen la evacuación de agua.

Se evitará, en la medida de lo posible, la existencia de elementos de hormigón en contacto con aguas de escorrentía. Se dispondrán goterones para evitar que el agua discurra por las superficies verticales. En especial, se procurará evitar el paso de agua sobre las zonas de juntas y sellados.

Se deberán prever los sistemas adecuados para evitar la existencia de superficies sometidas a salpicaduras o encharcamiento de agua.

Cuando la estructura presente secciones con aligeramientos u oquedades internas, se procurará disponer los sistemas necesarios para su ventilación y drenaje. Se evitará especialmente la existencia de drenajes que puedan provocar contacto del elemento con agua con sales de deshielo.

Además, siempre que sea posible, el proyecto procurará minimizar el número de juntas y apoyos.

Salvo en obras de pequeña importancia, se deberá prever el acceso a todos los elementos de la estructura, estudiando la conveniencia de disponer sistemas específicos que faciliten la inspección y el mantenimiento durante la fase de servicio, de acuerdo con lo indicado en el capítulo 15 de este Código. En particular, se preverá los sistemas para la sustitución de aparatos de juntas y apoyos, en su caso.

b) Prescripciones respecto a la calidad del Hormigón.

Una estrategia enfocada a la durabilidad de una estructura debe conseguir una calidad adecuada del hormigón, en especial en las zonas más superficiales donde se pueden producir los procesos de deterioro del hormigón y el acceso de los agentes agresivos para las armaduras.

Se entiende por un hormigón de calidad adecuada, aquel en cuya elaboración se hayan cumplido íntegramente las siguientes condiciones:

- Fabricación con materiales componentes adecuados que satisfagan lo indicado en el capítulo 9.
- Dosificación adecuada, según lo indicado en el punto 43.2.1, así como en el apartado 43.3.
- Puesta en obra correcta, según lo indicado en el artículo 52.
- Curado del hormigón, según lo indicado en el apartado 52.5.
- Resistencia mecánica acorde con el comportamiento estructural esperado y congruente con los requisitos de durabilidad.
- Prestaciones conformes con los requisitos del apartado 43.3.

Se cuidará especialmente la selección del tipo de cemento en función de la agresividad a la que vaya a estar sometido el elemento estructural.

- 43.2.1 Requisitos mínimos de dosificación del hormigón.

En función de la clase de exposición a la que vaya a estar sometido el elemento estructural, la dosificación del hormigón deberá cumplir los requisitos indicados en la tabla 43.2.1.a.



Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																			
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2
Máxima relación agua/cemento.	Masa	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50
Contenido mínimo de cemento (kg/m³).	Masa	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	300	275	300	275	300	325	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																			
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2
Resistencia característica (N/mm²).	Masa	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	35	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30

(*) Resistencia característica mínima alcanzable para un hormigón fabricado con cemento de categoría resistente 32,5 R con un contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento, conformes a lo indicado en la tabla 43.2.1.a.

Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras.

Los recubrimientos necesarios son los especificados en el cuadro de designación de hormigones, teniendo en cuenta las prescripciones del artículo 43.4 y 44 del Código Estructural. al respecto.

En cuanto a los separadores empleados en obra para garantizar dichos recubrimientos, cumplirán las prescripciones del artículo 43.4.2 del Código Estructural.

Control del valor máximo de abertura de fisura.

El valor máximo de abertura de fisura para los distintos ambientes son los especificados en el Art. 43.3.6. del Código Estructural, lo cual se ha tenido en cuenta en el cálculo y dimensionado de los distintos elementos estructurales.

Protecciones superficiales para ambientes muy agresivos.

No se prevén ambientes muy agresivos.

Medidas contra la corrosión de armaduras.

Las medidas de corrosión de armaduras estarán reguladas por el Art. 39 del Código Estructural, las cuales se han tenido en cuenta en el presente proyecto, pero se prescriben las que afectan a la ejecución.

3.1.4 ESTRUCTURA.

3.1.4.1 ELECCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURA.

La estructura existente del edificio está formada por una retícula de pilares de hormigón armado de dimensiones de 35 x 35 cm, siendo la luz entre pilares de 5 metros aproximadamente. Con vigas de borde en su perímetro.

Los forjados que conforman el edificio son losas bidireccionales de hormigón armado reticulares de 30 cm de espesor. Donde los nervios son de 12 cm y la distancia entre ejes es de 60 cm. Los elementos aligerantes son bovedillas perdidas de hormigón.

El edificio dispone de forjado sanitario en la zona de acceso de la escalera exclusivamente, el resto de la planta presenta una solera apoyada en el terreno, tanto en las zonas cerradas para las instalaciones del centro de salud como en los garajes y la zona trasera que no presenta saneamiento.

Para las zonas ampliadas así como los refuerzos de huecos de ascensor e instalaciones, optamos por realizar forjados de viguetas y vigas de perfiles metálicos laminados en caliente con placas de anclajes en uniones con el forjado existente de hormigón armado mediante anclajes químicos de Ø16 mm, y en el caso de ampliaciones, con bovedillas cerámicas con capa de compresión de hormigón armado y mallazo electrosoldado de reparto Ø5 a 20x20.

En la resolución de la estructura, junto a los meros criterios resistentes y económicos, han intervenido factores compositivos y conceptuales para la definición última de la morfología del edificio. Se resuelve fundamentalmente mediante pilares, vigas y forjados unidireccionales.

En toda la estructura se empleará hormigón HA-25 y acero B500S, así como acero S275JR. Se seguirán las recomendaciones de la NSCE-02, DB-SE-AE y Código Estructural.

No obstante, antes de modificar de cualquier elemento estructural, se avisará a la Dirección Facultativa, siendo estrictamente necesario el visto bueno por parte de la misma, para el correspondiente manipulado.

3.1.4.2 MATERIALES ESTRUCTURALES BÁSICOS.

▪ TIPIFICACIÓN DE HORMIGONES.

- Hormigones en masa	HM-20/B/40/X0
- Hormigones armados para cimentación	HA-25/B/30/XC2
- Hormigones armados para estructura	HA-25/F/20/XC1

▪ HORMIGÓN HA-25.

- Resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica de 15x30 cm.	$f_{ck} = 25,00 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo	$f_{cd} = 16,66 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad	$E = 33,50 \text{ N/mm}^2$
- Máxima relación agua / cemento	$a/c = 0,65$

- Mínimo contenido de cemento 2.500 N/m³
- Recubrimiento mínimo 30 mm

- **ACERO B-500 S.**

- Límite elástico $f_{yk} = 500,00 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo $f_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$

- **ACERO LAMINADO S 275 JR.**

- Límite elástico $f_{yk} = 275,00 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo $f_{yd} = 261,90 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia última de material $f_{ud} = 220,00 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad $E_A = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de rigidez $G = 81.000 \text{ N/mm}^2$
- Coeficiente de Poisson $\nu = 0,3$
- Coeficiente de dilatación térmica $\alpha = 1,2 \times 10^{-5} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$
- Densidad $\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$

3.1.4.3 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL ADOPTADOS.

La frecuencia de comprobación de la estructura de hormigón se toma de la tabla 55.1 del código estructural, siendo el nivel de control normal, la frecuencia será 10% con al menos 3 zapatas, 3 recuadros en la losa y 3 secciones diferentes en el muro, y al menos 3 paños en los forjados unidireccionales de chapa colaborante.

La frecuencia de comprobación de la estructura metálica se toma de la tabla 96.1 del código estructural, siendo el nivel de control normal, la frecuencia será 10% con al menos 3 jácenas de al menos dos vanos, en vigas, mínimo 2 vanos y en cada vano, mínimo una viga interior y una de borde; en escaleras al menos dos tramos, para soldaduras en ángulo al menos 1 por tipo.

Tabla 55.1 Frecuencia de comprobación

Tipo de elemento	Nivel de control		Observaciones
	normal	intenso	
Zapatas.	10%	20%	Al menos 3 zapatas.
Losas de cimentación.	10%	20%	Al menos 3 recuadros.
Encepados.	10%	20%	Al menos 3 encepados.
Muros de contención.	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes.
Muros de sótano.	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes.
Estribos.	10%	20%	Al menos 1 de cada tipo.
Pilares y pilas de puente.	15%	30%	Mínimo 3 tramos.
Muros portantes.	10%	20%	Mínimo 3 tramos.
Jáchenas.	10%	20%	Mínimo 3 jáchenas de al menos dos vanos.
Zunchos.	10%	20%	Mínimo dos zunchos.
Tableros de vigas y losa superior.	10%	20%	Mínimo dos vanos En cada vano mínimo una viga interior y una viga de borde.
Tableros con losa maciza o aligerada.	10%	20%	Mínimo dos vanos. En losas continuas, mínimo un vano extremo y otro interior.
Tableros con sección cajón.	10%	20%	Mínimo dos vanos. Uno extremo y otro interior.
Puentes pórtico.	15%	30%	Mínimo un tramo.
Arcos y bóvedas.	15%	30%	Mínimo un tramo.
Mamparos, diafragmas o riostras sobre pilas y estribos.	15%	30%	Al menos 1 por tipo.
Costillas de voladizos	15%	30%	Al menos 1 de borde y una intermedia
Brochales	10%	20%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10%	20%	Al menos dos tramos
Losas y forjados bidireccionales	15%	30%	Al menos 3 recuadros Mínimo uno de borde y uno en voladizo
Forjados unidireccionales	15%	30%	Al menos 3 paños
Elementos singulares: anclajes de pretensado, anclajes de tirantes o péndolas, nudos de empalme de elementos prefabricados, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo
Elementos auxiliares provisionales necesarios durante la ejecución: apeos, pilonos de atirantamiento, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo y supervisión de afección a la estructura definitiva

Coefficientes de mayoración.

El momento total de cálculo, incluido el momento de segundo orden, puede expresarse como un aumento de los momentos flectores resultantes de un análisis de primer orden, es decir:

$$M_{Ed} = M_{0Ed} \left[1 + \frac{\beta}{(N_B/N_{Ed}) - 1} \right]$$

donde:

M_{0ed} es el momento de primer orden, véase también el apartado 5.8.8.2(2)

β es un coeficiente que depende de la distribución de los momentos de primer y de segundo orden, véase los apartados 5.8.7.3(2) y (3)

N_{ed} es el valor de cálculo del esfuerzo axil

N_b es la carga de pandeo basada en la rigidez nominal.

Para elementos aislados, con sección constante y carga axil, puede suponerse que el momento de segundo orden sigue una distribución sinusoidal.

$$\beta = \pi^2 / c_0$$



donde:

c0 es un coeficiente que depende de la distribución del momento de primer orden (por ejemplo c0=8 para una distribución constante, c0=9,6 para una distribución parabólica y para una distribución triangular simétrica, etc.).

Para elementos sin carga transversal, los momentos extremos de primer orden M01 y M02 pueden sustituirse por un momento de primer orden equivalente y constante, de acuerdo con el apartado 5.8.8.2(2). Siguiendo esta hipótesis de momento constante, deberá disponerse c0=8.

NOTA: El valor de c0=8 también es aplicable a elementos doblados con una doble curvatura. Debe indicarse que, en ciertos casos, dependiendo de la esbeltez y del esfuerzo axial, los momentos extremos pueden ser mayores que los momentos equivalentes mayorados.

Donde no sean de aplicación los apartados 5.8.7.3(2) o (3), β=1 es generalmente una simplificación razonable. La expresión del momento total de cálculo se puede reducir a la siguiente:

$$M_{Ed} = \frac{M_{0Ed}}{1 - (N_{Ed}/N_B)}$$

NOTA: Esto último es también aplicable al análisis global de ciertos tipos de estructuras, por ejemplo, estructuras arriostradas por pantallas de rigidización y similares, donde la acción principal es el momento flector en los elementos de arriostramiento. Para otros tipos de estructuras, se establece una aproximación más general en el apartado H.2 del Apéndice H.

Del Hormigón

- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón 1,50
 - Coeficiente de minoración de la resistencia del acero 1,15
 - Coeficiente de mayoración de cargas permanentes (*) 1,50
 - Coeficiente de mayoración de cargas variables (*) 1,60
- (*) Control Normal

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL				
HORMIGÓN				
Elemento Estructural	Especificación	Recubrimiento nominal	Nivel de control	Coef. seguridad
Hormigón Masa	HA-20/B/40/X0	-	Estadístico	1,50
Cimentación	HA-25/B/20/XC2	35 mm	Estadístico	1,50
Hormigón Visto	HA-25/B/15/XC1	40 mm	Estadístico	1,50
Pilares, Vigas y Losas y Forjados	HA-25/F/20/XC1	35 mm	Estadístico	1,50
Losas Inclinadas	HA-25/P/20/XC1	35 mm	Estadístico	1,50
ACERO				
Cimentación	B 500 S	-	Normal	1,15
Muros de Sótano	B 500 S	-	Normal	1,15
Pilares	B 500 S	-	Normal	1,15
Vigas	B 500 S	-	Normal	1,15
Losas y Forjados	B 500 S	-	Normal	1,15
Losas Inclinadas	B 500 S	-	Normal	1,15
EJECUCIÓN				
Cimentación	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
Muros de Sótano	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
Pilares, Vigas y Losas y Forjados	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
OBSERVACIONES:				
- El hormigón procederá de central de hormigonado homologada con Certificado DCOR. Las barras de acero tendrán un certificado específico de adherencia, o bien, certificado.				

Del acero laminado

- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (característica de piezas)..... 1,05
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (característica de uniones) 1,25
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (resistencia última)..... 1,25
- Coeficiente de mayoración de cargas permanentes 1,35
- Coeficiente de mayoración de cargas variables 1,50

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso ¹¹ : SC1			Categoría de ejecución ¹² : PC1	
Clase de Ejecución: 2						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C1	PINTURA	Doble capa
Jácnas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C1	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C1	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C1	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						

3.1.4.4 HIPÓTESIS DE CARGAS.

Para el establecimiento de las acciones de cálculo e hipótesis de carga más desfavorables para los elementos de hormigón armado se han seguido las prescripciones del apartado 4.2.2. del DB-SE

Hipótesis 1: $Y_G \times G + Y_G^* \times G^* + Y_Q \times Q$.

Hipótesis 2: $Y_G \times G + Y_G^* \times G^* + 0,9 (Y_Q \times Q + Y_Q \times W)$

Hipótesis 3: $Y_G \times G + Y_F^* \times F + 0,8 (Y_Q \times Q + Y_Q \times W)$

Se ha tomado la envolvente de los esfuerzos, tomando así la más desfavorable.

Los coeficientes de seguridad, tomando un nivel de control normal, para las cargas permanentes (G) se han mayorado por 1,35; las cargas permanentes no constantes (G^*) se han mayorado por 1,60; las cargas variables (Q) se han mayorado por 1,60; y la resistencia se minorada por 1,15 en el acero.

Según el art 6.4.3.2. Combinación de acciones para situaciones de proyecto permanentes o transitorias (combinaciones fundamentales) del Anejo 18 del Código Estructural, el formato general de los efectos de las acciones será:

$$E_d = \gamma_{sd} E \{ \gamma_{g,j} G_{k,j}; \gamma_p P; \gamma_{q,1} Q_{k,1}; \gamma_{q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad (6.9a)$$

(2) La combinación de los efectos de las acciones a considerar debe basarse en:

- el valor de cálculo de la acción variable predominante, y
- los valores de combinación de cálculo de las acciones variables concomitantes:

NOTA: Véase también 6.4.3.2(4).

$$E_d = E \{ \gamma_{G,j} G_{k,j}; \gamma_p P; \gamma_{Q,1} Q_{k,1}; \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \} \quad (6.9b)$$

(3) La combinación de acciones entre llaves { }, en (6.9b) pueden expresarse o como:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10)$$

o, alternativamente para los estados límite STR y GEO, como la expresión menos favorable de las siguientes:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10a) \text{ y } (6.10b)$$

donde:

“+” significa “combinarse con”

Σ significa “el efecto combinado de”

ζ es una reducción del factor para acciones permanentes G desfavorables.

NOTA: En el Apéndice A se da una mayor información para esta elección.

(4) Si la relación entre las acciones y sus efectos no es lineal, las expresiones (6.9a) o (6.9b) deben aplicarse directamente, dependiendo del incremento relativo de los efectos de las acciones comparado con el incremento de la magnitud de las acciones (véase también el apartado 6.3.2(4)).

Combinación de acciones para situaciones de proyecto frente al sismo, (1) el formato general de los efectos de las acciones será:

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; A_{Ed}; \Psi_{2,i}Q_{k,i}\} \quad (6.12a)$$

(2) La combinación de acciones entre llaves { } puede expresarse como:

$$\Sigma_{j \geq 1} G_{k,j} + "P" + "A_{Ed}" + \Sigma_{i \geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.12b)$$

Coefficientes parciales de seguridad para acciones y combinaciones de acciones

(1) Los valores de los coeficientes y para las acciones deben obtenerse de la reglamentación específica vigente y del Apéndice A.

Coefficientes parciales para materiales y productos

(1) Los coeficientes parciales para las propiedades de materiales y productos deben obtenerse de los Anejos 19 a 32 de este Código Estructural o de la reglamentación específica vigente.

3.1.4.5 MÉTODO DE CÁLCULO.

HORMIGÓN EN MASA, ARMADO Y PRETENSADO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL.

De acuerdo con el código estructural, el proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite" Anejo 18, que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límite en los que la estructura incumple alguna de las condiciones para las que ha sido proyectada.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural se han realizado mediante cálculo.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad. En general, el tipo de análisis global efectuado responde a un modelo lineal, si bien se han aceptado ocasionalmente redistribuciones plásticas en algunos puntos, habiendo comprobado previamente su ductilidad.

Las comprobaciones de los estados límite últimos (equilibrio, agotamiento e inestabilidad)

se han realizado, para cada hipótesis de carga, con los valores representativos de las acciones mayorados por una serie de coeficientes parciales de seguridad, habiéndose minorando las propiedades resistentes de los materiales mediante otros coeficientes parciales de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límite de servicio (fisuración y deformación) se han realizado para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (valores representativos sin mayorar).

ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Requisitos básicos del Código Estructural

El proyecto de las estructuras de acero deberá estar de acuerdo con los criterios generales establecidos en el Anejo 18 o en la reglamentación específica vigente.

También deberán aplicarse las disposiciones suplementarias para estructuras de acero dadas en este apartado.

Deberán considerarse que se cumplen los requisitos básicos del Artículo 5 del Código Estructural donde los cálculos de estados límite se combinen con el método de los coeficientes parciales y la combinación de acciones establecidas en el Anejo 18 junto con las acciones establecidas en la reglamentación específica vigente.

Deberán aplicarse los requisitos para resistencia, servicio y durabilidad establecidos en los Anejos 22 a 29.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO EMPLEADO POR EL PROGRAMA INFORMÁTICO.

El cálculo de toda la estructura se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando el programa informático de cálculo CYPECAD.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas, muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido se mantiene aunque no se introduzcan vigas y forjados en la planta.

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

Este programa calcula directamente las cimentaciones superficiales, de esta manera, se calculan las zapatas, elementos de arriostramiento y vigas centradoras.

3.1.4.6 LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

▪ HORMIGÓN ARMADO.

Para el cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas. Los límites de flecha de estos elementos, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, se señalan a continuación.

Limitaciones de flecha para elementos flectados de hormigón armado:

Límite de flecha total a plazo infinito: $f \leq L / 250$

Límite relativo de flecha activa: $f \leq L / 400$

Límite absoluto de flecha activa: $f \leq 1 \text{ cm.}$

▪ FORJADOS DE HORMIGÓN.

El canto de los forjados es superior al mínimo establecido en Código Estructural para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello es necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos, aunque ésta es comprobada por el programa de cálculo.

Las deformaciones calculadas deben cumplir las condiciones siguientes:

a) La flecha total a tiempo infinito no excederá al menor de los valores $L/250$ y $L/500 + 1 \text{ cm.}$

b) Para forjados que sustentan tabiques o muros de partición o de cerramiento la flecha activa no excederá al menor de los valores $L/500$ y $L/1000 + 0.5 \text{ cm.}$

En las expresiones anteriores L es la luz del vano y en el caso del voladizo, 1.6 veces el vuelo.

▪ PERFILES DE ACERO LAMINADO.

En el cálculo de las deformaciones se tendrá en consideración la rigidez de las uniones y de las secciones esbeltas, los efectos de segundo orden, la posible existencia de plastificaciones locales y el proceso constructivo.

No se consideran en este apartado las deformaciones que inducen estados límites

últimos, tales como las situaciones de acumulación de agua por pérdida de pendiente, o la acumulación de hormigón fresco durante la construcción, o la realización de rellenos no previstos para corregir errores o mantener el nivel de acabados.

En la comprobación podrá considerarse el efecto favorable de medidas tendentes a reducir el valor de la flecha activa (actuando sobre el plan de obra de forma que la ejecución de los elementos frágiles de acabado se retrase, acopiando los materiales de acabado previamente a su uso, etc.) o de la flecha máxima (contraflechas), siempre que éstas queden reflejadas en los planos de proyecto de los elementos afectados, y se controlen adecuadamente durante la construcción.

Control de deformaciones. Consideraciones generales

(1) La deformación de un elemento o estructura no deberá ser perjudicial para su funcionalidad y aspecto.

(2) Deben establecerse valores límite apropiados para la deformación, teniendo en cuenta la naturaleza de la estructura, los acabados, los tabiques y otros elementos estructurales, así como su función principal.

(3) Las deformaciones deben limitarse a valores compatibles con las deformaciones del resto de los elementos ligados a la estructura, como los tabiques, acristalamientos, revestimientos, servicios y acabados. En algunos casos, la limitación puede ser necesaria para asegurar la propia funcionalidad de la maquinaria o equipos soportados por la estructura, o para evitar el embalsamiento de aguas en cubiertas planas.

NOTA: Las deformaciones límite establecidas en los puntos (4) y (5) provienen de la norma ISO 4356 y, en general, aseguran un comportamiento correcto en edificios de viviendas, oficinas, edificios públicos o fábricas. Se debe comprobar que los límites sean los apropiados para la estructura considerada y que no existen requisitos especiales. La norma ISO 4356 contiene más información sobre deformaciones y valores límite.

(4) La apariencia y funcionalidad general de la estructura pueden verse afectadas en el caso de que la flecha de una viga, losa o voladizo, bajo una combinación cuasi-permanente de cargas, supere el valor longitud del vano/250. La flecha será evaluada en relación a los apoyos. Se puede utilizar una contra flecha para compensar una parte o la totalidad de la deformación, pero su valor no podrá exceder de longitud del vano/250.

(5) Se deben limitar las deformaciones que pudieran dañar las partes adyacentes de la estructura. Las deformaciones diferidas para la combinación cuasi-permanente de cargas no debe superar, en general, el valor de longitud del vano/500. Pueden considerarse otros límites, dependiendo de la sensibilidad de los elementos adyacentes.

(6) El estado límite de deformaciones puede comprobarse:

- limitando la relación luz-canto, de acuerdo con el apartado 7.4.2 o
- comparando una deformación calculada, de acuerdo con el apartado 7.4.3, con un valor límite.

NOTA: Las deformaciones reales pueden ser diferentes de los valores estimados, particularmente si los valores de los momentos aplicados se encuentran próximos al momento de fisuración. Las diferencias dependerán de la dispersión de las propiedades del material, de las condiciones ambientales, de la historia de cargas, de las coacciones

en los apoyos, de las condiciones del suelo, etc.

3.1.4.7 CONTROL DE CALIDAD.

Durante la obra se realizarán los ensayos de control de los materiales.

Los criterios y bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras se especifican en el Capítulo 5 y Capítulo 13 y 14 del Código Estructural en función de los niveles de control establecidos en el punto anterior.

Así mismo se realizarán las operaciones de control de la ejecución que especifica en el Plan y programa de control, en función del nivel de control de ejecución adoptado.

El sistema de tolerancias adoptado será el especificado en el ANEJO 14 del Código Estructural.

3.1.4.8 ESTRATEGIA DE DURABILIDAD SEGÚN CAPÍTULO 9 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Además de lo indicado en el artículo 11, el proyecto de los elementos de hormigón debe incluir las medidas necesarias para que se alcance la vida útil establecida por la propiedad, en función de las condiciones de agresividad ambiental a las que puedan estar sometidos. Para ello, el proyecto deberá incluir una estrategia de durabilidad de los elementos de hormigón según los criterios establecidos en este capítulo.

Los criterios para el desarrollo de una estrategia de durabilidad en el proyecto de las estructuras de hormigón, que se desarrollará de acuerdo con las siguientes fases:

- identificación de la clase de exposición, según el apartado 27.1,
- selección de la forma estructural, según el apartado 43.1,
- prescripciones respecto a la calidad del hormigón, según el apartado 43.2,
- medidas específicas frente a la agresividad, según el apartado 43.3,
- medidas durante la fase de ejecución, según el apartado 43.4, y
- medidas durante la fase de uso, según el apartado 43.5.

a) Selección de la forma estructural.

En el proyecto se definirán los esquemas estructurales, las formas geométricas y los detalles que, siendo compatibles con su comportamiento mecánico, también lo sean con la consecución de una durabilidad adecuada de la estructura.

Se evitará el empleo de diseños estructurales que sean especialmente sensibles frente a la acción del agua y, en la medida de lo posible, se reducirá al mínimo el contacto directo entre ésta y el hormigón.

Además, se diseñarán los detalles de proyecto necesarios para facilitar la rápida evacuación del agua, previendo los sistemas adecuados para su conducción y drenaje (imbornales, conducciones, etc.). Se deberán evitar cambios de planos de las superficies no horizontales que ralenticen la evacuación de agua.

Se evitará, en la medida de lo posible, la existencia de elementos de hormigón en contacto con aguas de escorrentía. Se dispondrán goterones para evitar que el agua discurra por las superficies verticales. En especial, se procurará evitar el paso de agua sobre las zonas de juntas y sellados.

Se deberán prever los sistemas adecuados para evitar la existencia de superficies sometidas a salpicaduras o encharcamiento de agua.

Cuando la estructura presente secciones con aligeramientos u oquedades internas, se procurará disponer los sistemas necesarios para su ventilación y drenaje. Se evitará especialmente la existencia de drenajes que puedan provocar contacto del elemento con agua con sales de deshielo.

Además, siempre que sea posible, el proyecto procurará minimizar el número de juntas y apoyos.

Salvo en obras de pequeña importancia, se deberá prever el acceso a todos los elementos de la estructura, estudiando la conveniencia de disponer sistemas específicos que faciliten la inspección y el mantenimiento durante la fase de servicio, de acuerdo con lo indicado en el capítulo 15 de este Código. En particular, se preverá los sistemas para la sustitución de aparatos de juntas y apoyos, en su caso.

b) Prescripciones respecto a la calidad del Hormigón.

Una estrategia enfocada a la durabilidad de una estructura debe conseguir una calidad adecuada del hormigón, en especial en las zonas más superficiales donde se pueden producir los procesos de deterioro del hormigón y el acceso de los agentes agresivos para las armaduras.

Se entiende por un hormigón de calidad adecuada, aquel en cuya elaboración se hayan cumplido íntegramente las siguientes condiciones:

- Fabricación con materiales componentes adecuados que satisfagan lo indicado en el capítulo 9.
- Dosificación adecuada, según lo indicado en el punto 43.2.1, así como en el apartado 43.3.
- Puesta en obra correcta, según lo indicado en el artículo 52.
- Curado del hormigón, según lo indicado en el apartado 52.5.
- Resistencia mecánica acorde con el comportamiento estructural esperado y congruente con los requisitos de durabilidad.
- Prestaciones conformes con los requisitos del apartado 43.3.

Se cuidará especialmente la selección del tipo de cemento en función de la agresividad a la que vaya a estar sometido el elemento estructural.

- 43.2.1 Requisitos mínimos de dosificación del hormigón.

En función de la clase de exposición a la que vaya a estar sometido el elemento estructural, la dosificación del hormigón deberá cumplir los requisitos indicados en la tabla 43.2.1.a.



Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/cemento.	Masa	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	
	Armado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	
Contenido mínimo de cemento (kg/m³).	Masa	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	300	275	300	275	300	325	300	300	
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm²).	Masa	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	35	30	30	
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	

(*) Resistencia característica mínima alcanzable para un hormigón fabricado con cemento de categoría resistente 32,5 R con un contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento, conformes a lo indicado en la tabla 43.2.1a.

Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras.

Los recubrimientos necesarios son los especificados en el cuadro de designación de hormigones, teniendo en cuenta las prescripciones del artículo 43.4 y 44 del Código Estructural. al respecto.

En cuanto a los separadores empleados en obra para garantizar dichos recubrimientos, cumplirán las prescripciones del artículo 43.4.2 del Código Estructural.

Control del valor máximo de abertura de fisura.

El valor máximo de abertura de fisura para los distintos ambientes son los especificados en el Art. 43.3.6. del Código Estructural, lo cual se ha tenido en cuenta en el cálculo y dimensionado de los distintos elementos estructurales.

Protecciones superficiales para ambientes muy agresivos.

No se prevén ambientes muy agresivos.

Medidas contra la corrosión de armaduras.

Las medidas de corrosión de armaduras estarán reguladas por el Art. 39 del Código Estructural, las cuales se han tenido en cuenta en el presente proyecto, pero se prescriben las que afectan a la ejecución.

3.1.4.9 ESTRATEGIA DE DURABILIDAD SEGÚN ANEJO 22 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Según el Código Estructural, anejo 22:



2.1.3.3 Durabilidad de los edificios

(1)B Para garantizar la durabilidad, los edificios y sus componentes deberán calcularse tanto frente a acciones ambientales como a fatiga si fuera necesario o protegerlos de sus efectos.

(2)B En aquellos casos en los que los defectos de deterioro del material, corrosión o fatiga sean relevantes, deberán tenerse en cuenta mediante la apropiada elección del material, véanse los Anejos 24 y 28; y para detalles constructivos véase el Anejo 27, o mediante redundancia estructural y la elección de un apropiado sistema de protección ante la corrosión.

(3)B En aquellos edificios que contengan elementos que tengan que ser sustituidos (como apoyos en zonas de asientos), la posible reposición debe comprobarse como una situación de proyecto transitoria.

2.2 Principios de cálculo en estado límite

(1) La resistencia de las secciones y los elementos especificados en los Anejos 22 a 29 para los estados límite últimos como se definen en el apartado 3.3 del Anejo 18 están basados en ensayos en los que los materiales demuestran suficiente ductilidad como para aplicarles modelos de cálculo simplificados.

(2) La resistencia especificada en estos anejos podrá utilizarse en consecuencia cuando las condiciones de los materiales cumplan con el apartado 3.

2.3 Variables básicas

2.3.1 Acciones y condiciones ambientales

(1) Las acciones a tener en cuenta en el cálculo de estructuras de acero, así como la combinación de estas acciones y los coeficientes parciales deberán tomarse de la reglamentación específica vigente.

NOTA 2B: Para cargas proporcionales para aproximación por incrementos, véase el Apéndice AB.1.

NOTA 3B: Para una distribución de cargas simplificadas, véase el Apéndice AB.2.

(2) Las acciones a considerar en la fase de construcción deberá tomarse de la reglamentación específica vigente.

(3) Cuando se necesite considerar los efectos debidos a asientos diferenciales o absolutos previstos, deberán utilizarse las mejores estimaciones de las deformaciones impuestas.

(4) Los efectos producidos por asientos irregulares, deformaciones impuestas u otras formas de tensiones impuestas durante la construcción deberán tenerse en cuenta mediante su valor nominal P_k como acciones permanentes y agrupadas con otras acciones permanentes G_k como una única acción (P_k+G_k).

(5) Las acciones de fatiga no definidas en la reglamentación específica vigente deberán determinarse de acuerdo al Apéndice A de Anejo 27 del Código Estructural.

4. Durabilidad

(1) Los requisitos fundamentales concernientes a la durabilidad se establecen en el Capítulo 19 del Código Estructural.

(2) Los medios de ejecución del tratamiento de protección realizados "in situ" o fuera de la obra deberán estar de acuerdo con el Artículo 95 del Código Estructural.

(3) Las zonas susceptibles a corrosión, desgaste mecánico o fatiga deben proyectarse de forma tal que la inspección, el mantenimiento y la reconstrucción puedan llevarse a cabo satisfactoriamente y que el acceso en servicio sea posible para inspección y mantenimiento.

(4)B En el caso de estructuras de edificación, normalmente no es necesario considerar la fatiga, salvo en los siguientes casos:

- a) Elementos de soporte de dispositivos de elevación o cargas de rodadura.
- b) Elementos sometidos a tensiones cíclicas producidas por maquinaria vibratoria.
- c) Elementos sometidos a vibraciones producidas por el viento.
- d) Elementos sometidos a vibraciones producidas por aglomeración de personas.

(5) Para aquellos elementos que no puedan inspeccionarse, los efectos eventuales de la corrosión deberán considerarse de manera apropiada.

(6)B La aplicación de una protección ante la corrosión no es necesaria en estructuras de edificación interiores, siempre que la humedad relativa interna no supere 80%.

3.2 CONDICIONES DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS. DB-SI

3.2.1 OBJETO Y APLICACIÓN.

3.2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA NORMATIVA.

El objeto de esta normativa consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

3.2.1.2 DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La aplicación de la Norma sobre Seguridad en Caso de Incendios se justifica en atención al artículo 2 de la parte I del Código Técnico de la Edificación, al tratarse de una reforma de una edificación existente, y no ser un edificio de uso industrial que contaría con su propia normativa específica para seguridad en caso de incendios.

El uso asignado según el DB-SI es el de Administrativo.

3.2.2 PROPAGACIÓN INTERIOR. (DB-SI 1)

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

Se establecen en base a la superficie y recorridos de evacuación de los ocupantes. Establecemos por lo tanto tres sectores de incendio, no superándose en ningún caso los 2.500 m² por sector:

Sector 1: Núcleo de escaleras, ascensor y aseos en todas las plantas.

Sector 2: Sala de reuniones, Office, Aseos, Cuarto de Instalaciones en Planta Baja, Zona de trabajo 01, Despacho 01 y su archivo en planta primera, Zona de trabajo 03, Despacho 03 y su archivo en planta segunda.

Sector 3: Archivo y Zona de Trabajo 05 en Planta Baja, Zona de trabajo 02, Despacho 02 y su archivo en planta primera, y Zona de trabajo 04, Despacho 04 y su archivo en planta segunda.

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan los sectores de incendio será EI60 y en el caso de las puertas EI₂30-C5.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en el DB-SI.

En nuestro caso, el cuarto de cuadros eléctricos y grupo electrógeno del Centro de Salud, así como el cuarto de instalaciones del edificio administrativo, se establecen como locales de riesgo especial bajo dentro del Sector 2, según la tabla 2.1 del DB-SI. El local para instalaciones de climatización y ACS están en desuso por lo que no es necesario contemplarlos.

De esta forma, la resistencia al fuego de la estructura portante será de R90 y la resistencia al fuego de las paredes y techos que lo separan del resto del edificio es EI90.

La resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio será EI90 y sus puertas EI₂45-C5.

El recorrido de evacuación hasta una salida del local de riesgo bajo es siempre inferior a 25 m.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en las cámaras, falsos techos y cualquier espacio ocultos, salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de

ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello optamos por elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 del SI 1.

Para las zonas ocupables, los revestimientos de techos y paredes tendrán una clase de reacción al fuego al menos del tipo C-s2,d0 y los suelos E_{FL}.

Para el cuarto de instalaciones, los revestimientos de techos y paredes tendrán una clase de reacción al fuego al menos del tipo B-s1,d0 y los suelos B_{FL}-s1.

Para los falsos techos no estancos los revestimientos tendrán una clase de reacción al fuego al menos B-s3,d0.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

3.2.3 PROPAGACIÓN EXTERIOR. (DB-SI 2)

Nos encontramos ante un edificio aislado, por lo que no existen elementos separadores de otro edificio. Sin embargo, al contar con diferentes sectores de incendios, debemos controlar el riesgo de propagación exterior entre ellos a través de la fachada.

Para evitar la propagación horizontal, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 están separados al menos 0,50 m en proyección horizontal, como mínimo, siendo en nuestro caso 1,85 m la distancia mínima.

Para limitar la propagación vertical del incendio por fachada, la misma es al menos EI 60 en al menos una franja de 1 m de altura, medida sobre el plano de fachada, siendo en nuestro caso de 3,05 m.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos y de los sistemas de aislamiento que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas, serán C-s3,d0 al ser de altura inferior a 18 m y ser accesible al público.

Para limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, entre los sectores colindantes, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el sector colindante, así como en una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro de la cubierta en los elementos compartimentadores.

Los materiales de revestimiento o acabado exterior de la cubierta deben pertenecer a la

clase de reacción al fuego B_{ROOF}(t1). El acabo de solería cerámica cumple con esta condición.

3.2.4 EVACUACIÓN DE OCUPANTES. (DB-SI 3)

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

El uso asimilado al edificio es el de Administrativo, que además no tienen zonas de uso público, por lo que su ocupación teórica es de 10 m² por persona, exceptuando archivos y almacenes que es de 40 m² por persona. Sin embargo, dada la previsión de optimización de espacios para el número de puestos de trabajo, se comprobará que la ocupación teórica está por debajo de la real para considerar ésta última a efectos de dimensionados y evacuación.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN						
Planta	Actividad	Superficie útil (m2)	Densidad Ocupación (m2/per)	Ocupación teórica (Personas)	Ocupación real (Personas)	Sector
Baja	Puesto Control	7,87	10	1	1	Sector 01
	Sala Reuniones	32,57	10	4	12	Sector 02
	Office	29,36	10	3	11	Sector 02
	Almacén	28,09	40	1	1	Sector 03
	Zona Trabajo 05	108,37	10	11	22	Sector 03
Total		206,26		20	47	
Primera	Despacho 01	19,13	10	2	4	Sector 02
	Archivo 01	6,55	40	1	1	Sector 02
	Zona Trabajo 01	192,60	10	20	36	Sector 02
	Despacho 02	18,53	10	2	4	Sector 03
	Archivo 02	6,84	40	1	1	Sector 03
	Zona Trabajo 02	129,71	10	13	22	Sector 03
Total		373,36		39	68	
Segunda	Despacho 03	19,13	10	2	4	Sector 02
	Archivo 03	6,55	40	1	1	Sector 02
	Zona Trabajo 03	192,60	10	20	36	Sector 02
	Despacho 04	18,53	10	2	4	Sector 03
	Archivo 04	6,84	40	1	1	Sector 03
	Zona Trabajo 04	129,71	10	13	22	Sector 03
Total		373,36		39	68	
TOTAL EDIFICIO		952,98		98	183	

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN POR SECTOR		
Sector	Superficie útil (m2)	Ocupación propia (Personas)
Sector 01	174,33	1
Sector 02	529,98	105
Sector 03	446,62	77
TOTAL	1.150,93	183

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En plantas primera y segunda no tenemos ningún recinto ni planta con una ocupación superior a 100 personas, por lo que solo se necesita una salida por planta. En este caso la salida es el arranque de la escalera compartimentada como sector de incendio 1.

En planta baja la ocupación total a evacuar es de 183 personas, por lo que se cuenta con dos salidas de edificio.

Por lo tanto, en ninguna planta se excede de los 25 m de recorrido de evacuación, aunque en planta baja que al tener dos salidas podremos tener hasta 50 m.

Se considera como origen de evacuación cualquier punto ocupable de las zonas de trabajo, así como la puerta de los despachos y archivos. En el caso del cuarto de instalaciones, al ser un local de riesgo especial, el recorrido de evacuación menor de 25 m ha de cumplirse hasta la salida de dicho local.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN Y TIPO DE PROTECCIÓN

- Puertas y pasos: El dimensionado se calcula mediante la expresión $A \geq P / 200 \geq 0.80$ m.

La puerta de salida de planta que registra mayor ocupación es la del sector 2 tanto en planta primera como en planta segunda. En ese caso, $P= 41$ personas, por lo que el ancho que se obtiene es 0,205 m, por lo que el ancho de paso actual de 0,82 m es correcto. La puerta es abatible de eje vertical y abate hacia fuera. En el caso de planta baja, las puertas que comunican los sectores 2 y 3 con el vestíbulo de salida de planta serán EI₂30-C5.

Para la puerta de salida del edificio, asignando el total de ocupantes $P = 183$ personas, el ancho que se obtiene es 0,915 m, por lo que el ancho de paso actual de 0,92 y 0,975 m es correcto. La puerta es abatible de eje vertical y abate hacia fuera.

Para la puerta de salida del cuarto de instalaciones, la ocupación es nula, por lo que se tomará, al menos, el ancho mínimo de 0,80 m. Al ser de un local de riesgo especial bajo será EI₂45-C5.

- Pasillos: El dimensionado se calcula mediante la expresión $A \geq P / 200 \geq 1.00$ m.

Para el pasillo de acceso a las escalera de evacuación en planta primera y segunda, asignando el total de ocupantes de cada planta $P= 68$ personas, el ancho que se obtiene es 0,34 m, por lo que el ancho de paso actual de 1,36 m es correcto.

- Escalera: al ser escalera no protegida para evacuación descendente (aunque esté compartimentada), se calcula mediante la expresión $A \geq P / 160 \geq 1.00$ m al evacuar a más de 100 personas.

Asignando el total de ocupantes $P = 136$ personas, el ancho que se obtiene es 0,85 m, por lo que el ancho de escalera de 1,20 m es correcto.



La escalera no tiene obligación de ser protegida al tener una altura de evacuación descendente menor de 14 m y una capacidad de evacuación por su ancho suficiente para no serlo. Será por lo tanto una escalera compartimentada como sector de incendio.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto con superficie superior a 50 m² o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizara conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No será necesaria la instalación de un sistema de control de humo de incendio al no estar contemplado el uso de Administrativo en los casos del punto 8.1 del DB-SI.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Al no tener una altura de evacuación superior a 14 m, no se debe reservar una salida accesible o zona de refugio para personas con discapacidad.

3.2.5 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (DB-SI 4)

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

EXTINTORES PORTÁTILES

Se dotará de extintores de eficacia 21A -113B cada 15 m de recorridos en cada planta como máximo desde todo origen de evacuación. Igualmente se dotará al cuarto de instalaciones al ser un local de riesgo especial.

BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA (BIE'S)

No es necesario su instalación, ya que el edificio no posee zonas de riesgo alto y la superficie construida es inferior a 2.000 m².

INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN

No es necesario para un edificio cuya altura de evacuación es menor de 80 m.

COLUMNA SECA

No es necesario para un edificio cuya altura de evacuación es menor de 24 m.

SISTEMA DE ALARMA

Es necesario al tener una superficie construida superior a 1.000 m².

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

No es necesaria su instalación ya que el edificio no posee zonas de riesgo alto y la superficie construida es inferior a 5.000 m².

HIDRANTES EXTERIORES

No es necesaria su instalación al tener una superficie construida inferior a 5.000 m².

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dotará según se indica en DB SUA 4.2. En nuestro caso, al menos contarán con alumbrado de emergencia:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- Los locales de riesgo especial y aquellos que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios.
- Aseos accesibles.
- Lugares donde se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles hasta el espacio exterior seguro.

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo y se dispondrá como mínimo:

- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- En los cambios de nivel.
- En los cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal (descenso por debajo del 70% de su valor nominal).

Deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido (25 lux) al cabo de los 5 sg y el 100% (50 lux) a los 60 sg.

Al menos durante una hora desde que tiene lugar el fallo, la instalación cumplirá:

- En las vías de circulación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las de más de 2 m serán tratadas como varias bandas de 2 m de anchura como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre iluminancia máxima y mínima no será mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- El valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

3.2.6 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS. (DB-SI 5)

Al ser un edificio con una altura de evacuación descendente menor que 9 m (tenemos una altura de 6,25 m), los viales de aproximación al edificio no tienen que cumplir ninguna condición para los espacios de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos o bien al interior del edificio.

Para la accesibilidad por fachada tampoco es necesario cumplir ningún requerimiento al tener una altura de evacuación descendente menor que 9 m.

3.2.7 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA. (DB-SI 6)

Debido al uso Administrativo del edificio, y con altura de evacuación de plantas sobre rasante < 15 m, la resistencia al fuego de los elementos estructurales será R60.

El caso de los locales de riesgo especial bajo, la resistencia al fuego de los elementos estructurales será R90

3.2.8 ANEJO C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

La determinación de la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura, se justifica por el Método de utilización de las Tablas Simplificadas.

Mediante las tablas y apartados siguientes puede obtenerse la resistencia de los elementos estructurales a la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura de los elementos estructurales, en función de sus dimensiones y de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras.

Para aplicación de las tablas, se define como distancia mínima equivalente al eje a_m , a efectos de resistencia al fuego, al valor:

$$a_m = \frac{\sum [A_{si} f_{yki} (a_{si} + \Delta a_{si})]}{\sum A_{si} f_{yki}}$$

siendo:

A_{si} área de cada una de las armaduras i , pasiva o activa;

a_{si} distancia del eje de cada una de las armaduras i , al paramento expuesto más próximo, considerando los revestimientos en las condiciones que más adelante se establecen.

f_{yki} resistencia característica del acero de las armaduras

Δa_{si} corrección debida a las diferentes temperaturas críticas del acero y a las condiciones particulares de exposición al fuego, conforme a los valores de la tabla C.1.

Tabla C.1. Valores de Δa_{si} (mm)

μ_{fi}	Acero de armar		Acero de pretensar			
	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados)	Resto de los casos	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados)		Resto de los casos	
			Barras	Alambres	Barras	Alambres
$\leq 0,4$	+5		-5	-10		
0,5	0	0	-10	-15	-10	-15
0,6	-5		-15	-20		

siendo μ_{fi} el coeficiente de sobredimensionado de la sección en estudio, definido en el apartado 6 del SI-6. Las correcciones para valores de μ_{fi} inferiores a 0,5 en vigas, losas y forjados, sólo podrán considerarse cuando dichos elementos estén sometidos a cargas distribuidas de forma sensiblemente uniforme. Valores intermedios se puede interpolar linealmente.

Para los casos de caras expuestas con una única capa de armado, la fórmula de la distancia mínima equivalente al eje a_m queda de la siguiente manera:

$$a_m = \frac{1}{2} \emptyset + r + D a_{si}$$

siendo:

$\frac{1}{2} \emptyset$: Radio del armado utilizado del elemento armado.

$D a_{si}$: Extraído de la tabla C.1 del anejo C deduciendo un valor del lado de la seguridad para forjados y acero de armar: 0 mm y para forjados y acero de pretensar: -10 mm

r: Recubrimiento total de la armadura (hormigón y revestimientos)

Pilares: Las características de los pilares que existen son muy similares entre sí, teniendo un armado de $\varnothing 16$ con un recubrimiento de 3,5 cm.

$$a_m = 8 + 35 + 0 = 43 \text{ mm}$$

Vigas: Las características de las vigas que existen son muy similares entre sí, teniendo un armado de $\varnothing 16$ con un recubrimiento de 4 cm.

$$a_m = 8 + 40 + 0 = 48 \text{ mm}$$

Nervios: Las características de los nervios que existen son muy similares entre sí, teniendo un armado de $\varnothing 10$, con un recubrimiento de 50 cm.

$$a_m = 5 + 55 - 10 = 50 \text{ mm}$$

3.2.8.1 Soportes

Se justifica mediante la tabla C.2 la resistencia al fuego de los soportes expuestos por tres o cuatro caras y de los muros portantes de sección estricta expuestos por una o por ambas caras, referida a la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras de las caras expuestas.

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 ⁽²⁾	100 / 15 ⁽³⁾	120 / 15
R 60	200 / 20 ⁽²⁾	120 / 15 ⁽³⁾	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 ⁽³⁾	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 ⁽³⁾	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 ⁽³⁾	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 ⁽³⁾	300 / 50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

(2) Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.

(3) La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI.

Todos los pilares tienen una dimensión de 35 x 35:

$$\text{Lado menor } b / \text{Distancia al eje } a_m \text{ (mm)} \longrightarrow 350 / 43 \longrightarrow 250 / 40$$

Según Tabla C.2., da una R 120

3.2.8.2 Vigas

Se justifica mediante la tabla C.3 la resistencia al fuego de las secciones de vigas sustentadas en los extremos con tres caras expuestas al fuego, referida a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada.

Tabla C.3. Vigas con tres caras expuestas al fuego ⁽¹⁾

Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)				Anchura mínima ⁽²⁾ del alma $b_{0,min}$ (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

(2) Debe darse en una longitud igual a dos veces el canto de la viga, a cada lado de los elementos de sustentación de la viga.

Las vigas tienen un ancho de 35 cm. El forjado posee un canto de 30 cm:

Opción 3

Lado menor b / Distancia al eje a (mm) \longrightarrow 300 / 48 \longrightarrow 300/40

Según Tabla C.3., da una R 120

3.2.8.3 Forjado bidireccional

Mediante la tabla C.5, obtenemos la resistencia al fuego referida al ancho mínimo de nervio y a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada. Al tener que cumplir una función de compartimentación ha de cumplir las dos condiciones. A estos efectos puede considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de resistencia al fuego.

A efectos de la anchura de nervio y de h_{min} , se pueden tener en cuenta los espesores de las paredes de las piezas de entrevigado cerámicas o de hormigón que se quedan adheridas al forjado.

Tabla C.5 Forjados bidireccionales

Resistencia al fuego	Anchura de nervio mínimo b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m ⁽¹⁾ (mm)			Espesor mínimo h_{min} (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	
REI 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	60
REI 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	80
REI 90	120 / 40	200 / 30	250 / 25	100
REI 120	160 / 50	250 / 40	300 / 35	120
REI 180	200 / 70	300 / 60	400 / 55	150
REI 240	250 / 90	350 / 75	500 / 70	175

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.



Sumatorio de capas aislantes:

Solería:	30 mm
Mortero de agarre:	30 mm
Arena:	40 mm
Capa de compresión:	50 mm
Espesor de bovedilla:	10 mm
Total:	160 mm

$$\text{Espesor } h_{\min} = 160 \text{ mm} > h_{\min} 100 \text{ mm}$$

Según Tabla C.5., tenemos una REI 180

Anchura de nervio mínimo b_{\min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m .

$$120 / 50$$

Según Tabla C.4., tenemos una REI 90

3.2.9 ANEJO D: Resistencia al fuego de los elementos de acero

Debido al uso Administrativo del sector estudiado, y a que la altura de evacuación del edificio es < 15 m, la resistencia al fuego de los elementos estructurales será R60.

Los elementos metálicos serán protegidos mediante pintura intumescente para la resistencia R60.

La pintura intumescente es una de las alternativas que disponemos para conseguir una estabilidad al fuego de las estructuras metálicas. El principio de funcionamiento se basa en la acción del calor, que provoca una reacción química en la pintura de intumescencia progresiva de la que resulta una espuma aislante de muy baja conductividad térmica que protege la estructura metálica de la acción del fuego. Esta pintura es para interiores, aunque con la aplicación de un esmalte específico de baja fusión es posible aplicarlo en exteriores.

La intumescencia es un proceso físico-químico por el cual ciertos materiales llamados "reactivos" (pinturas, masillas, rejillas, collarínes, manguitos pasatubos, etc.) aumentan mucho su espesor al aumentar su temperatura, pasando a un estado celular expandido con gran capacidad de aislamiento térmico.

Como consecuencia, para que un material reactivo aporte su capacidad de protección estructural (caso de una pintura) o de barrera resistente al fuego (caso de un sellado, masilla, etc) es imprescindible que tenga lugar la intumescencia y que dicho material reciba el flujo térmico originado por el incendio con un mínimo de velocidad en la elevación de la temperatura.

Es importante hacer mención a que las únicas capas de cobertura que se pueden dar a una pintura intumescente son las que formen parte del sistema de dicha pintura (generalmente endurecedores de acabado) con las cuales dicho "sistema" (conjunto de

productos más aplicación) ha sido ensayado.

La aplicación de la pintura se realiza mediante equipos de pulverización sin aire con motor de aire y bomba de desplazamiento, con presiones de servicio de 510 bars, con alimentación anexa por compresor neumático de 7 bares a 3/4". Con este sistema conseguimos una aplicación lisa y muy estética, con grosores en capas sucesivas de hasta 3.000 micras. Para aplicaciones pequeñas puede realizarse manualmente y queda un acabado rugoso con aspecto de estucado.

La siguiente tabla, muestra el espesor (en micras secas) en función de la resistencia al fuego en minutos requerida y de la masividad del perfil de acero, viga o pilar.

Esta exigencia se le aplicará a las vigas metálicas que se introducen para realizar las ampliaciones de forjado y hueco de ascensor.

Los perfiles introducidos son con IPE 140, IPE 100, UPN 160 y UPE 100, por lo que hay que determinar las micras de pintura intumescente necesarias para la resistencia exigida. Para ello es necesario determinar el factor de forma del perfil, el cual se encuentra expuesto por 3 caras:

IPE 140 es de 291 m^{-1} .

IPE 100 es de 336 m^{-1} .

UPN 160 es de 200 m^{-1} .

UPE 100 es de 239 m^{-1} .

Con estos datos, obtenemos el espesor en micras de pintura intumescente.



Factores de forma en m-1	R15		R30		R45		R60		R90	
	Vigas	Pilares								
67	188	104	188	104	188	104	412	427	1155	1184
70	188	104	188	104	188	104	457	472	1197	1226
75	188	104	188	104	188	156	516	531	1252	1281
80	188	104	188	104	200	208	566	582	1299	1329
85	188	104	188	104	245	255	611	627	1341	1370
90	188	104	188	104	286	295	650	666	1377	1407
95	188	104	188	104	322	331	684	701	1410	1440
100	188	104	188	104	354	364	715	732	1439	1469
105	188	104	188	104	383	393	743	760	1465	1495
110	188	104	188	104	409	419	769	786	1489	1519
115	188	104	188	104	432	443	792	809	1511	1541
120	188	104	188	104	454	465	813	830	1530	1560
125	188	104	188	120	474	485	832	849	1548	1579
130	188	104	188	139	492	503	850	867	1565	1595
135	188	104	188	157	509	520	866	884	1580	1611
140	188	104	188	173	525	536	881	899	1595	1625
145	188	104	188	188	539	551	895	913	1608	1638
150	188	104	197	202	553	564	909	926	1620	1650
155	188	104	210	216	565	577	921	939	1632	1662
160	188	104	222	228	577	589	932	950	1642	1672
165	188	104	234	239	588	600	943	961	1652	1683
170	188	104	244	250	599	611	953	971	1662	1692
175	188	104	254	260	609	620	963	981	1671	1701
180	188	104	264	270	618	630	972	990	1679	1709
185	188	104	273	279	626	638	980	998	1687	1717
190	188	104	281	287	635	647	988	1006	1695	1725
195	188	104	289	295	643	655	994	1014	1703	1733
200	188	104	297	303	650	662	1003	1021	1708	1738
205	188	104	304	311	657	669	1010	1028	1713	1743
210	188	104	311	317	664	676	1016	1034	1721	1751
215	188	104	318	324	670	682	1022	1040	1727	1757
220	188	104	324	330	676	688	1028	1046	1732	1762
225	188	104	330	336	682	694	1034	1052	1737	1768
230	188	104	336	342	688	700	1039	1057	1743	1763
235	188	104	341	348	693	706	1044	1063	1747	1777
240	188	104	347	353	698	710	1049	1068	1752	1782
245	188	104	352	358	703	715	1054	1072	1758	1788
250	188	104	356	363	707	720	1059	1077	1761	1791
255	188	104	361	368	712	724	1063	1081	1765	1795
260	188	104	365	372	716	729	1067	1085	1769	1799
265	188	104	370	376	720	733	1071	1089	1772	1802
270	188	104	374	380	724	737	1075	1093	1776	1806
275	188	104	378	384	728	741	1079	1097	1780	1810
280	188	104	382	388	732	744	1082	1101	1783	1813
285	188	104	385	392	735	748	1086	1104	1786	1816
290	188	104	389	396	739	751	1089	1107	1789	1819
295	188	104	392	399	742	755	1092	1111	1792	1822
300	188	104	396	402	745	758	1095	1114	1795	1825
305	188	104	399	406	749	761	1098	1117	1798	1828
310	188	104	402	409	752	764	1101	1120	1801	1831
315	188	104	405	412	754	767	1104	1123	1803	1833
320	188	104	408	415	757	770	1107	1125	1806	1836
325	188	104	411	417	760	773	1109	1128	1808	1838
330	188	104	413	420	763	775	1112	1130	1811	1841
335	188	104	416	423	766	778	1115	1133	1813	1843
340	188	104	418	425	768	780	1117	1135	1815	1845
345	188	104	421	428	770	783	1119	1138	1818	1848

Tabla válida para Tª Crítica de 500°C. Para otras temperaturas críticas, por favor consultar a nuestro Departamento Técnico.
Espesores válidos para perfiles con reentrantes, tipo H, I, U, T, L, etc.

3.2.10 ANEJO F: Resistencia al fuego de los elementos de fábrica

Se justifica mediante la tabla F.1., la resistencia al fuego que aportan los elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo, ante la exposición térmica según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo

Tipo de revestimiento	Espesor e de de la fábrica en mm							
	Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada		
	40 ≤ e < 80 (1)	80 ≤ e < 110 (1)	e ≥ 110 (1)	110 ≤ e < 200	e ≥ 200	140 ≤ e < 240 (1)	e ≥ 240 (1)	
Sin revestir	(1)			REI-120	REI-240			
Enfoscado	Por la cara expuesta	EI-60	EI-90	EI-180	REI-240	EI-180	EI-240	
	Por las dos caras	EI-30	EI-90	EI-120	REI-180	REI-240	REI-240	
Guarnecido	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240	
	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	REI-240	REI-240	
						EI-240	REI-240	
						RE-240	REI-240	
						REI-180		

(1) No es usual

Dicha tabla es aplicable a muros y tabiques de una hoja, sin revestir y enfoscados con mortero de cemento o guarnecidos con yeso, con espesores de 1,5 cm como mínimo. La clasificación que figura en la tabla para cada elemento no es la única que le caracteriza, sino únicamente la que está disponible.

El local se presenta con soluciones constructivas formadas por dos o más hojas por lo que se adopta como valor de resistencia al fuego del conjunto la suma de los valores correspondientes a cada hoja, como por ejemplo la fachada.

- Separación locales de riesgo especial:

Composición: Cerramiento está compuesto por una fábrica de ½ pie de ladrillo perforado enfoscado por las dos caras.

* Citara de ladrillo perforado

Tipo de Revestimiento: Enfoscado.

Según Exposición: Por las dos caras.

Espesor de la fábrica: 160 mm.

Resistencia al fuego, según Tabla F. 1.: REI 180 minutos.

- Fachada nueva creación:

Composición: Mortero bicapa, ½ de ladrillo perforado, embarrado interior, cámara, asilamiento y trasdosado de placas de yeso laminado 13+13 mm.

*Citara de ladrillo perforado

Tipo de Revestimiento: Enfoscado y embarrado por su cara interior.

Según Exposición: Por las dos caras.

Espesor de la fábrica: 150 mm.

Resistencia al fuego, según Tabla F. 1.: REI 180 minutos.

- Fachada reformada:

Composición: ½ de ladrillo macizo cara vista, embarrado interior, cámara, asilamiento y trasdosado de placas de yeso laminado 13+13 mm.

*Citara de ladrillo macizo

Tipo de Revestimiento: Embarrado por su cara interior.

Según Exposición: Cara expuesta.

Espesor de la fábrica: 130 mm.

Resistencia al fuego, según Tabla F. 1.: El 180 minutos.

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN DB-SUA.

3.3.1 OBJETO Y APLICACIÓN.

3.3.1.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA NORMATIVA.

El objeto de esta normativa consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

3.3.1.2 DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La aplicación de la Norma sobre Seguridad de Utilización se justifica en atención al artículo 2 de la parte I del Código Técnico de la Edificación. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización".

3.3.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS. (DB SUA-1).

3.3.2.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Administrativo, excluidas las zonas de ocupación nula tendrán una clase, al menos, conforme a la tabla 1.2:

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾, Duchas.	
	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.



RESBALADICIDAD SUELOS			
Planta	Localizacion	Características Suelo	Clase
Baja	Sala Reuniones Distribuidor Office Almacén Zona Trabajo 05	Zona interior seca pendiente < 6%	1
	Vestibulo Puesto de Control Aseos	Zona interior humeda pendiente < 6%	2
	Escalera Rampa de Salida	Zona interior humeda. Escalera	3
		Zona interior humeda pendiente > 6%	3
Primera y Segunda	Despachos Archivos Zonas Trabajo Vestibulo	Zona interior seca pendiente < 6%	1
	Escalera Aseos	Zona interior humeda. Escalera	3
		Zona interior humeda pendiente < 6%	2
		Zona interior humeda pendiente < 6%	2
Castillete	Escalera	Zona interior seca. Escalera	3
	Vestibulo	Zona interior humeda pendiente < 6%	2

3.3.2.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.

El suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento no deben sobresalir mas de 12 mm y aquel que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

En zonas de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

No se disponen escalones aislados en zonas de circulación.

3.3.2.3 DESNIVELES.

Los desniveles mayores de 55 cm contarán con barreras de protección de 0,90 y cuando excedan de 6,00m serán de 1,10 m.

En nuestro caso, las barandillas de escalera no salvan desniveles mayores de 6,00 m en ningún caso, por lo que al tener una altura de 1,05 m cumplen con la altura mínima.

En el caso de los huecos de fachada, todos los huecos existentes están a 0,90 m, por lo que se mantienen su altura. Para proteger del desnivel en planta segunda se colocará un pasamanos exterior a la altura de 1,10 m.

Para aquellos huecos de nueva creación se cumplirán con las alturas mínimas según desnivel a proteger situando los elementos fijos a una altura de 1,10 m en todas las plantas.



3.3.2.4 ESCALERAS Y RAMPAS.

-Escalera de uso general.

Es una escalera existente de trazado recto con mesetas intermedias. Para poder cumplir con las dimensiones mínimas exigidas se modifican los peldaños e incluso se realiza una nueva zanca de escalera en el primer tramo desde planta baja debido al aumento de la altura de la planta.

Tienen una huella de 28 cm y una contrahuella de 16,8 cm (excepto en el tramo existente de planta primera a planta segunda donde mide 16,9 cm cumpliendo con la máxima variación de 1 cm permitida), sin bocel, cumpliendo la relación:

$$54 \text{ cm} \leq 2C+H \leq 70 \text{ cm}$$

$$54 \text{ cm} \leq 62 \leq 70 \text{ cm}$$

Los tramos tienen más de 3 peldaños y salvan una altura inferior a 3,20 m cada uno de ellos.

Tiene una anchura útil de 1,20 m medida entre pared y barrera de protección sin descontar los pasamanos al sobresalir menos de 12 cm de la pared y barrera de protección.

Las mesetas intermedias tienen la misma anchura que la escalera y una longitud medida en su eje de 1,20 m. No existen puertas que abran a las mesetas.

Existen pasamanos a ambos lados de la escalera, aunque solo sea exigible a un lado al tener una anchura de 1,20 m y existir ascensor. Los pasamanos están diseñados para que no interfieran el paso continuo de la mano, separados 4 cm del paramento y situados a 0,90 m del suelo.

-Rampas

Para salvar el desnivel existente entre el interior del edificio y el exterior en la salida de emergencia trasera, se dispone una rampa perteneciendo a itinerario accesible.

Al tener una longitud inferior a 3 m, tendrá una pendiente del 10%. Su anchura es de 1,20 m y dispone de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa libre de obstáculos.

Al no salvar una altura superior a 55 cm no necesita pasamanos continuos al menos a un lado. Al estar en itinerario accesible, como no salva una altura superior a 18,5 cm no necesita pasamanos a ambos lados aunque su pendiente sea superior al 6%

3.3.2.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

No existe ninguna condición para los edificios de Uso Administrativo.

3.3.3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO. (DB SUA-2).

3.3.3.1 IMPACTO.

-Impacto con elementos fijos.

La altura libre mínima de paso cumple con la mínima establecida de 2,20 m. Los umbrales de las puertas presentan alturas superiores a 2,00 m.

No existen elementos que sobresalen de las fachadas sobre zonas de circulación ni elementos volados por debajo de 2,20 m.

-Impacto con elementos practicables.

No existen puertas de recintos situadas en laterales de pasillos, puertas de vaivén ni puertas automáticas.

-Impacto con elementos frágiles.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas de riesgo de impacto cumplen con las condiciones establecidas, utilizándose para ello vidrio laminado con resistencias suficiente.

-Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

Las grandes superficies acristaladas del vestíbulo de acceso y mamparas de despachos estarán provistas en toda su longitud de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 m y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 m y 1,70 m.

3.3.3.2 ATRAPAMIENTO.

Las puertas correderas situadas en aseos y vestíbulos de aseos tendrán sus mecanismos de apertura y cierre separados al menos 20 cm del objeto fijo más próximo.

3.3.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS. (DB SUA-3).

Los dispositivos de condena del baño disponen de desbloqueo desde el exterior del mismo. La iluminación de estos recintos estará controlada desde su interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será como máximo de 140 N excepto las situadas en itinerarios accesibles que serán de 25 N en general y 65 N cuando sean resistentes al fuego.



3.3.5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA. (DB SUA-4).

3.3.5.1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

Se dispone una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una Iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en interior.

3.3.5.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Al menos contarán con alumbrado de emergencia:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- Los locales de riesgo especial y aquellos que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios.
- Aseos accesibles.
- Lugares donde se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles hasta el espacio exterior seguro.

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo y se dispondrá como mínimo:

- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- En los cambios de nivel.
- En los cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal (descenso por debajo del 70% de su valor nominal).

Deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido (25 lux) al cabo de los 5 sg y el 100% (50 lux) a los 60 sg.

Al menos durante una hora desde que tiene lugar el fallo, la instalación cumplirá:

- En las vías de circulación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las de más de 2 m serán tratadas como varias bandas de 2 m de anchura como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre iluminancia máxima y mínima no será mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el

factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

- El valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

3.3.6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN. (DB SUA-5).

3.3.6.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Las condiciones establecidas en esta sección no serán de aplicación en este proyecto, dado que no hay espacios previstos para más de 3000 espectadores de pie, tales como graderíos, pabellones polideportivos, centros de reunión, etc.

3.3.7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO. (DB SUA-6).

No existen piscinas ni pozos o depósitos.

3.3.8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO. (DB SUA-7).

3.3.8.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección no es de aplicación en este proyecto, dado que no existen zonas de uso *Aparcamiento*, ni vías de circulación de vehículos existentes en el interior del edificio.

3.3.9 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO. (DB SUA-8).

3.3.9.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Es necesaria la comprobación de instalación de un sistema de protección contra el rayo. La frecuencia esperada de impactos N_e es mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia esperada de impactos N_e se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Siendo:

N_g	densidad de impactos sobre el terreno	$N_g = 1,50$ impactos/año, km^2
A_e	superficie de captura	$A_e = 6448,38$ m^2
C_1	coeficiente relacionado con el entorno	$C_1 = 0,5$

$$N_e = 1,50 \times 6448,38 \times 1 \times 10^{-6} \times 0,5 = 0,0048$$

El riesgo admisible, N_a , se determina mediante la expresión:

$$N_a = (5.5 / C_2 C_3 C_4 C_5) \times 10^{-3}$$

Siendo:

C_2	coeficiente en función del tipo de construcción	$C_2 = 1$
-------	---	-----------

C ₃	coeficiente en función del tipo de edificio	C ₃ = 1
C ₄	coeficiente en función del uso del edificio	C ₄ = 1
C ₅	coeficiente en función de la necesidad de continuidad de las actividades que se desarrollan en el edificio	C ₅ = 1

$$N_a = (5,5/ 1 \times 1 \times 1 \times 1) \times 10^{-3} = 0,0055$$

$$N_e < N_a$$

No es necesaria su instalación.

3.3.10 ACCESIBILIDAD. (DB SUA-9).

3.3.10.1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Se dispone de un itinerario accesible desde toda zona exterior hasta el acceso al edificio.

Al tener un edificio con una superficie útil superior a 200 m² en plantas superiores a la de acceso se dispone de ascensor accesible como comunicación entre todas las plantas.

En cada planta todo itinerario es accesible.

Se dota de servicios higiénicos accesibles. Existe un aseo accesible en cada planta y compartido con el sexo femenino cumpliendo con el mínimo de una unidad por cada 10 unidades de inodoro instalado.

No existen zonas de atención al público al ser un edificio administrativo sin acceso de público.

Los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma, si los hubiere, serán mecanismos accesibles.

3.3.10.2 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Se señalizarán las siguientes zonas:

- Ascensor accesible: mediante SIA (según norma UNE 41501:2002). Contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 m y 1,20 m, del número de la planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- Aseos accesibles: mediante pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 m y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Al no ser de uso público no es necesario colocar bandas señalizadoras visuales y táctiles en el pavimento para las escaleras. En el caso de la rampa si es necesario por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, tal y como se indica en las fichas correspondientes.

Igualmente será necesaria por dicho Decreto la colocación de tiras antideslizantes en el borde de los escalones de la escalera.

3.4 SALUBRIDAD DB-HS.

3.4.1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. (DB HS-1).

3.4.1.1 MUROS.

No se encuentran muros en contacto con el terreno, por lo que no es necesaria su comprobación.

3.4.1.2 SUELOS.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene de la tabla 2.3 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno, siendo en nuestro caso Grado 2 (presencia de agua baja)

La solución elegida es C2+C3+D1, es decir, para la solera de nueva ejecución se utilizará hormigón de retracción moderada, un producto colmatador de poros sobre su superficie terminada, y utilizar como capa drenante un enchado de grava y lamina de polietileno por encima de ella.

En la solución de los encuentros de los puntos singulares se tendrán en cuenta los requisitos adoptados por el CTE.

3.4.1.3 FACHADAS.

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica de promedios en Sevilla (III) y el grado de exposición al viento (V3) definido por la zona eólica (E1) a la que pertenece el municipio (A) y el tipo de terreno, en este caso Zona Urbana (IV). Con estos datos obtenemos un grado de impermeabilidad mínimo exigido mayor o igual a **3**.

La solución constructiva a adoptar para las fachadas será la definida en la tabla 2.7 para grado de impermeabilidad **3** con revestimiento exterior:

Grado de Impermeabilidad	Con Revestimiento Exterior	Sin Revestimiento Exterior
≤3	R1 + B1 + C1	B2 + C1 + J1 + N1

Para el caso de fachada con revestimiento exterior (fachada de nueva ejecución), el revestimiento tendrá al 15 mm de espesor, cuenta con cámara de aire sin ventilar y la hoja exterior es ½ de ladrillo macizo.

Para el caso de fachada sin revestimiento exterior (fachada existente), cuenta con cámara de aire sin ventilar y aislante de lana de roca por el interior, la hoja exterior es ½ de ladrillo macizo con juntas de mortero sin interrupción y tiene embarrado de mortero por el interior.

En la solución de los encuentros de los puntos singulares se han tenido en cuenta los requisitos adoptados por el CTE.

3.4.1.4 CUBIERTAS.

El grado de impermeabilidad para las cubiertas es único e independiente de los factores climáticos, y cualquier solución constructiva es válida, siempre que se cumplan las condiciones especificadas en el apartado 2.4 del DB HS 1.

La cubierta proyectada atiende a la composición de cubierta transitable invertida con acabado de solería cerámica. Dispone de los siguientes elementos desde el interior al exterior:

- Barrera de Vapor mediante riego de oxiasfalto.
- Capa base de hormigón aligerado para formación de pendiente
- Capa de mortero de regularización
- Betún fieltro o lámina
- Capa de mortero de protección
- Aislante térmico XPS de 10 cm de espesor.
- Capa de mortero de agarre
- Solado fijo con baldosa cerámica.
- Evacuación de agua mediante sumideros

Las pendientes de las cubiertas planas transitables con solado fijo son del 2%.

En la solución de los encuentros de los puntos singulares se han tenido en cuenta los requisitos adoptados por el CTE.

3.4.2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS. (DB HS-2).

3.4.2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección no es de aplicación para edificios de Uso Administrativo.

3.4.3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. (DB HS-3).

3.4.3.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección no se aplica para el uso de nuestro edificio, siendo exigibles las condiciones marcadas en el RITE, que se describirán en su apartado correspondiente de la memoria.

3.4.4 SUMINISTRO DE AGUA. (DB HS-4).

El edificio dispone de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los

puntos terminales de utilización tienen unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

3.4.4.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección es de aplicación al estar el uso del edificio incluido en el ámbito de aplicación general del CTE.

3.4.4.2 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Para la aplicación de esta sección se sigue la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

1. Cumplimiento de las condiciones de diseño.
2. Cumplimiento de las condiciones de dimensionado.
3. Cumplimiento de las condiciones de ejecución.
4. Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción.
5. Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento.

3.4.4.3 CARACTERIZACIÓN Y CUATIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

3.4.4.3.1 INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA SANITARIA

El diseño de la instalación de suministro de agua fría del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-4: Suministro de agua.
- Norma de EMASESA

Determinación de caudales requeridos (Tabla 2.1. del Documento HS 4 – CTE):

En base a las recomendaciones de consumo para aparatos de fontanería establecidas en la Norma, se tendrán los siguientes caudales:

APARATO	AFS (l/s)	ACS (l/s)
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,100
Bañera	0,30	0,200
Bidé	0,10	0,065
Inodoro	0,10	-
Fregadero	0,20	0,100
Fregadero no doméstico	0,30	0,200
Lavadora	0,20	0,150
Lavavajillas	0,15	0,100
Lavavajillas Industrial	0,25	0,200
Punto de toma/Grifo aislado	0,15	-
Pileta-Vertedero	0,20	-

Tabla 1.2.1: Consumos individuales de aparatos para AFS y ACS

Para la red de suministro procedente de la red municipal de abastecimiento, los caudales son los siguientes:



Aparato / Caudal	Aseos	Office	Cubierta
Unidades	6	1	2
Inodoro	6	0	0
Lavabo	6	0	0
Fregadero	0	1	0
Grifo aislado	0	0	2
Número de aparatos	12	1	2
Caudal AFS (l/s)	0,831		
Caudal ACS (l/s)	0,3547		

Tabla 2: Caudales máximos por habitación tipo en AFS y ACS

Zonificación del edificio:

Se establece una única zona en el edificio

Caudal simultáneo:

Para el dimensionamiento de la red de suministro, se considerarán los caudales simultáneos.

Los caudales simultáneos se obtienen a partir del coeficiente de simultaneidad determinado por la siguiente expresión:

$$C_s = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Siendo:

- C_s = Coeficiente de simultaneidad. Si es inferior a 0,2 se adoptará este valor.
- n = Número de grifos

Se establece el caudal simultáneo en 0,831 l/s

Justificación de los cálculos hidráulicos:

Vamos a comprobar la presión con la que llega el agua a los diferentes puntos de suministro de la instalación.

La presión a la salida de cualquier grifo la tomaremos según los valores mínimos establecidos en el DB HS-4 que es de 10 m.c.a.

En lo que se refiere a las pérdidas de carga en la instalación se empleará la fórmula de Flamant, que para tuberías de polipropileno de pequeño diámetro es:

$$f = 0,000509 \cdot v^{1,75} \cdot D^{-1,25}$$

Siendo:

- j = Pérdida de carga en el ramal en m.c.a/m
- v = Velocidad de circulación del agua en m/s
- D = Diámetro de la conducción en m.

A partir de la pérdida unitaria de carga, obtenemos la pérdida de carga en el tramo multiplicando la primera por la longitud del tramo y sumándole la diferencia de cotas que existan:

$$j = J \cdot (L + L_{eq}) + H$$

Siendo:

- J = Pérdida de carga, en m.c.d.a.
- j = Perdida de carga unitaria, en m.c.d.a./m.
- L = Longitud del tramo, en m.
- L_{eq} = Longitud equivalente de las pérdidas localizadas de carga correspondientes a distintos elementos singulares de las redes hidráulicas, en m.
- H = Diferencia de altura, en m.

A estas pérdidas se le añaden las pérdidas localizadas en los diferentes accesorios presentes en el tramo. Estas pérdidas se encuentran tabuladas en función del tipo de accesorio, su diámetro y el caudal que circula por los mismos.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos para las redes de AFS, ACS y retorno:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
2	2	3	0,3	Acometida	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	0,051	1,72
3	3	4		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
4	4	5		Filtro			2,19	0,8305			0,02	
5	5	6		Contador		F	2,19	0,8305		25	1,824	
6	6	7		LLPGV		F	2,19	0,8305	32	30	0,261	
7	7	8		VRT		F	2,19	0,8305	32	30	0,261	
8	8	9		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
9	9	10	24,8	Acometida	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	4,222	1,72
10	10	11	1,89	Acometida	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	0,322	1,72
11	11	12		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
12	12	13	0,51	Deriv.particular	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	0,087	1,72
13	13	14	2,8	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0232	2,19	0,8305	32	23,2	0,66	1,96*
14	14	15	2,25	TuboAliment.	PP3,2/0.01	F/0,0232	2,19	0,8305	32	23,2	0,53	1,96
15	15	16	1,67	Distrib.principal	PP3,2/0.01	F/0,0237	1,7	0,7259	32	23,2	0,308	1,72
16	15	17	0,85	Distrib.principal	PP3,2/0.01	F/0,0264	0,49	0,3547	25	18	0,148	1,39
17	17	18	0,82	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0264	0,49	0,3547	25	18	0,142	1,39
18	18	19		LLP		F	0,49	0,3547	20	19	0,244	
19	19	20		CALAC			0,49	0,3547			0,5	
20	20	21		LLP		C	0,49	0,3547	20	19	0,224	
21	21	22	1,17	Distrib.principal	PP3,2/0.01	C/0,0239	0,49	0,3547	25	18	0,185	1,39
22	22	23	0,43	Distrib.principal	PP3,2/0.01	C/0,0239	0,49	0,3547	25	18	0,068	1,39
23	16	24	1,16	Distrib.principal	PP3,2/0.01	F/0,0237	1,7	0,7259	32	23,2	0,214	1,72
24	24	25	1,98	Distrib.principal	PP3,2/0.01	F/0,0237	1,7	0,7259	32	23,2	0,366	1,72



25	23	26	2,42	Distrib.principal	PP3,2/0.01	C/0,0239	0,49	0,3547	25	18	0,382	1,39
26	25	27		LLP		F	0,2	0,1906	25	24	0,034	
27	26	28		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
28	28	29	0,68	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,043	0,62
29	29	30	1,9	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,121	0,62
30	30	31		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
31	27	32	0,34	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,058	1,17
32	32	33	2,2	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,337	0,95
33	33	34		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
34	26	35	2,56	Distrib.principal	PP3,2/0.01	C/0,0243	0,425	0,324	25	18	0,343	1,27
35	25	36	2,7	Distrib.principal	PP3,2/0.01	F/0,0241	1,5	0,6785	32	23,2	0,441	1,61
36	29	37		LLP		R			15	14		
37	37	38	0,25	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
38	38	39	4,46	Distrib.principal	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
40	40	41	0,61	Distrib.principal	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
41	41	18	0,09	Distrib.principal	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
42	36	42		LLP		F	0,2	0,1906	25	24	0,034	
43	35	43		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
44	32	44	0,94	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,144	0,95
45	44	45	2	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
46	45	46		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
47	42	47	2,97	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,502	1,17
48	47	48	0,38	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,064	1,17
49	48	49	2	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
50	49	50		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
51	43	51	3	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,191	0,62
52	51	52	0,25	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,016	0,62
53	52	53	1,9	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,121	0,62
54	53	54		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
55	48	55	1,96	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,3	0,95
56	55	56	2,2	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,338	0,95
57	56	57		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
58	51	58		LLP		R			15	14		
59	58	59	0,13	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
60	38	60	2,07	Distrib.principal	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
61	59	60	3,3	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
62	36	61	3,83	Distrib.principal	PP3,2/0.01	F/0,0244	1,3	0,6275	32	23,2	0,544	1,48
63	61	62		LLP		F	0,2	0,2	25	24	0,037	
64	62	63	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0278	0,2	0,2	16	11,6	0,948	1,89
65	63	64		LLP		F	0,2	0,2	15	14	0,297	
66	35	65	3,46	Distrib.principal	PP3,2/0.01	C/0,0248	0,36	0,2906	25	18	0,38	1,14
67	65	66		LLP		C	0,1	0,1	20	19	0,023	
68	66	67	1,7	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0289	0,1	0,1	16	11,6	0,232	0,95
69	67	68		LLP		C	0,1	0,1	15	14	0,077	
70	66	69		LLP		R			15	14		
71	69	70	0,15	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
72	60	71	2,97	Distrib.principal	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
73	70	71	0,28	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
74	71	72	6,05	Distrib.principal	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
75	65	73	5,98	Distrib.principal	PP3,2/0.01	C/0,0259	0,26	0,232	25	18	0,438	0,91
76	61	74	6,05	Distrib.principal	PP3,2/0.01	F/0,0249	1,1	0,5719	32	23,2	0,727	1,35
77	72	75	6,03	Distrib.principal	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
78	73	76	6,68	Distrib.principal	PP3,2/0.01	C/0,0259	0,26	0,232	25	18	0,489	0,91
79	74	77	6,22	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0249	1,1	0,5719	32	23,2	0,747	1,35
80	78	77	2,6	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0249	1,1	0,5719	32	23,2	0,312	1,35
81	76	79	5,35	Deriv.particular	PP3,2/0.01	C/0,0252	0,26	0,232	20	14,4	1,161	1,42
82	75	80	2,7	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
83	78	81		LLP		F	0,4	0,3906	25	24	0,122	
84	81	82		LLP		F	0,2	0,2	25	24	0,037	
85	82	83	0,3	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,046	0,95
86	83	84	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,276	0,95
87	84	85		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
88	82	86	2,34	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,359	0,95
89	86	87	2	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
90	87	88		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
91	81	89		LLP		F	0,2	0,1906	25	24	0,034	



92	89	90	0,25	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,042	1,17
93	90	91	2	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
94	91	92		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
95	90	93	1,59	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,244	0,95
96	93	94	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,276	0,95
97	94	95		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
98	79	96		LLP		C	0,13	0,1323	20	19	0,037	
99	96	97	0,23	Deriv.particular	PP3,2/0.01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,018	0,81
100	97	98	0,29	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,018	0,62
101	98	99		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
102	99	100	0,4	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,025	0,62
103	100	101	0,14	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,009	0,62
104	101	102	1,75	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,111	0,62
105	102	103		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
106	97	104		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
107	104	105	1,57	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,1	0,62
108	105	106	1,75	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,111	0,62
109	106	107		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
110	105	108		LLP		R			15	14		
111	108	109	0,11	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
112	109	110	1,95	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
113	110	80		LLP		R			15	14		
114	100	111		LLP		R			15	14		
115	111	110	1,18	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
116	78	112	2,65	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0253	0,7	0,4409	25	18	0,683	1,73
117	79	113	2,65	Deriv.particular	PP3,2/0.01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,209	0,81
118	80	114	2,65	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
119	112	115		LLP		F	0,4	0,3906	20	19	0,29	
120	115	116		LLP		F	0,2	0,2	20	19	0,087	
121	116	117	2,36	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,362	0,95
122	117	118	2	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
123	118	119		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
124	116	120	0,46	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,07	0,95
125	120	121	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,276	0,95
126	121	122		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
127	115	123		LLP		F	0,2	0,1906	20	19	0,08	
128	123	124	0,29	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,049	1,17
129	124	125	2	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
130	125	126		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
131	124	127	1,69	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,259	0,95
132	127	128	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,277	0,95
133	128	129		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
134	113	130		LLP		C	0,13	0,1323	20	19	0,037	
135	130	131	0,15	Deriv.particular	PP3,2/0.01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,012	0,81
136	131	132		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
137	132	133	1,55	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,098	0,62
138	133	134	1,75	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,111	0,62
139	134	135		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
140	131	136	0,35	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,022	0,62
141	136	137		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
142	137	138	0,59	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,037	0,62
143	138	139	1,76	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,112	0,62
144	139	140		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
145	138	141		LLP		R			15	14		
146	141	144	1,25	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
147	133	142		LLP		R			15	14		
148	142	143	0,14	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
149	143	144	1,92	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
150	144	114		LLP		R			15	14		
151	112	145	0,52	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0273	0,3	0,2567	20	14,4	0,15	1,58
152	145	146		LLP		F	0,3	0,3	20	19	0,18	
153	146	147	0,61	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0296	0,15	0,15	16	11,6	0,192	1,42
154	147	148		LLP		F	0,15	0,15	15	14	0,177	
155	146		5,78	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0296	0,15	0,15	16	11,6	1,814	1,42
156		150	0,63	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0296	0,15	0,15	16	11,6	0,198	1,42
157	150	151		LLP		F	0,15	0,15	15	14	0,177	

157	39	152	2,6	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		
158	152	40	2,61	Deriv.particular	PP3,2/0.01	R			16	11,6		

Tabla 3: Resultados de cálculo

3.4.4.3.2 INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

El diseño de la instalación de suministro de agua caliente del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-4: Suministro de agua y el DB-HE, Documento Básico de Ahorro de Energía, Sección HE-4: Contribución solar mínima a la producción de agua caliente sanitaria.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

El primer paso en el diseño de la instalación de agua caliente sanitaria es el dimensionamiento de los equipos de generación de energía térmica. Los datos de partida son:

CONCEPTO	VALOR
Ocupación	183 personas
Consumo de ACS por persona y día	2 l
Factor de centralización	1
Contribución renovables	70% (Sevilla. Zona V)
Temperatura de almacenamiento	45°C
Temperatura de agua de alimentación	12°C
Temperatura de utilización	45°C
Temperatura de acumulación	45°C

Tabla 1.3.1: Datos de partida para instalación de ACS

Determinación del caudal instantáneo:

Para la determinación del caudal instantáneo se emplea la Norma UNE 149.201-07, que establece que el caudal instantáneo es:

$$Q_c = A \cdot Q_T^B + C$$

Siendo:

- Q_c = Caudal instantáneo en l/s
- Q_T = Caudal total instalado en l/s

- A, B y C = Coeficientes en función del tipo de edificio y del caudal instalado.

Como el caudal instalado para la producción de agua caliente sanitaria es de 0,3547 l/s (Línea 2 de la instalación de ACS), la Norma UNE 149.201-07, establece que los valores de las constantes A,B y C son, 0,682; 0,45 y -0,14, por lo que el caudal instantáneo es de 0,41 l/s.

La determinación del caudal instantáneo por el método empleado en la instalación de AFS es de 2,19 l/s.

Tomamos como valor de cálculo el mayor al encontrarnos en la hipótesis más desfavorable, por lo que el caudal de cálculo será 2,19 l/s.

Determinación de la demanda de agua caliente sanitaria a la temperatura de utilización:

El consumo de agua caliente sanitaria no tiene por qué estar directamente relacionado con el caudal instantáneo, el cual se dará durante periodos muy cortos.

Para determinar el consumo de agua caliente sanitaria a la temperatura de utilización, se emplea el consumo de agua caliente sanitaria a la temperatura de 60°C, el cual se determina en la Tabla 3.1 del DB-HE 4 del Código Técnico de la Edificación y que se establece en 2 l/d y persona, dado el uso del edificio.

La demanda de agua caliente sanitaria se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$D_{ACS} = \frac{C_u \cdot N \cdot F_c \cdot (T_p - T_e)}{T_u - T_e}$$

Siendo:

- D_{ACS} = Demanda de agua caliente sanitaria a la temperatura de utilización
- C_u = Consumo unitario por persona y día (Tabla 3.1 CTE DB-HE 4)
- N = Ocupación del edificio.
- F_c = Factor de centralización en la producción de ACS. Si hay centralización igual a 1.
- T_p = Temperatura de preparación de ACS en °C
- T_e = Temperatura de entrada del AFS en °C
- T_u = Temperatura de utilización del AFS en °C

En base a los datos del edificio, tenemos una demanda de agua caliente sanitaria en el edificio a 45°C de 532 l/d.

Determinación de la potencia del equipo de aerotermia:

La potencia necesaria para la producción de agua caliente sanitaria debe determinarse atendiendo a los siguientes principios:

- La producción de energía en los periodos valle o también llamados de preparación deben estar destinados en su totalidad a constituirse en energía de acumulación.



- Tal cantidad de energía debe compensar el déficit de energía que se produzca en los periodos punta.

En base a estos principios, la potencia de las calderas viene dada por la siguiente expresión:

$$P_C = \frac{[Q_p \cdot (T_p - T_e) - V_{ac} \cdot (T_{ac} - T_e) F_u] \cdot 1,16}{\eta_{ACS}}$$

Siendo:

- P_C = Potencia necesaria para las calderas
- Q_p = Caudal punta de la instalación. Se adopta un 50% de la demanda de agua caliente sanitaria del edificio a la temperatura de utilización.
- T_p = Temperatura de preparación de ACS en °C
- T_e = Temperatura de entrada del AFS en °C
- T_{ac} = Temperatura de acumulación del AFS en °C
- V_{ac} = Volumen de acumulación. Se adopta el volumen comercial inmediatamente superior al 30% de la demanda de agua caliente sanitaria del edificio a la temperatura de utilización. En este caso 200 l
- F_u = Factor de uso del acumulación. Depende de la esbeltez del depósito acumulador, ya que en el interior del acumulador existe una zona de mezcla entre las aguas fría y caliente en la cual la temperatura del agua es inferior a la de utilización, por lo que dicho volumen no puede ser usado. Viene determinado por la siguiente expresión:

$$F_u = 0,63 + 0,14 \cdot \frac{H}{D}$$

- H = Altura del depósito acumulador
- D = Diámetro del depósito acumulador
- η_{ACS} = Rendimiento en la producción de ACS. Se adopta valor estándar del 75%

Para los datos del edificio objeto de proyecto, la potencia necesaria del equipo de aerotermia para satisfacer la demanda de ACS es de 1,34 kW.

Justificación de la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria:

El equipo de generación de ACS seleccionado es una bomba de calor que se alimenta desde el campo solar fotovoltaico instalado en cubierta, por lo que toda la generación de ACS se realiza por fuentes renovables.

Justificación de los cálculos hidráulicos:

Se realiza la misma justificación que en el caso de AFS.

3.4.5 EVACUACIÓN DE AGUAS. (DB HS-5).

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las

escorrentías.

3.4.5.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección es de aplicación al estar el uso del edificio incluido en el ámbito de aplicación general del CTE.

3.4.5.2 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Para la aplicación de esta sección se sigue la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

1. Cumplimiento de las condiciones de diseño.
2. Cumplimiento de las condiciones de dimensionado.
3. Cumplimiento de las condiciones de ejecución.
4. Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción.
5. Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento.

3.4.5.3 CARACTERIZACIÓN Y CUATIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

El dimensionado de la instalación se realizará mediante el método de las unidades de descarga. Una unidad de descarga (UD) es una unidad base que engloba en su concepto el caudal y la simultaneidad o frecuencia de uso, tomando como unidad de descarga la de un lavabo de uso privado con tubería de salida de 30 mm de diámetro y con una frecuencia de uso máxima de 20 minutos.

Como las descargas pueden variar en función del uso de la instalación, se establecen en el método tres tipos de instalaciones en función de su uso. Así, en función del tipo de instalación y del tipo de aparato que se trate se establece un número de unidades de descarga. Dado el uso del edificio objeto de proyecto, se determina que la instalación es de tipo público, por lo que la Tabla 4.1 del DB-HS 5 determina para los tipos de aparatos instalados en el edificio, las siguientes unidades de descarga y diámetros mínimos de las derivaciones a estos aparatos que conforman la red de pequeña evacuación:

Tipo de aparato	Unidades de descarga	Diámetro mínimo derivación
Lavabo	2	40
Inodoro con cisterna	5	110
Fregadero de cocina	6	50
Equipo de climatización	1	40

Tabla 1: Unidades de descarga y diámetro mínimo asignado a los diferentes aparatos sanitarios instalados

Tal como se ha descrito en la Memoria Descriptiva, existen dos redes de saneamiento, la primera que recoge las aguas grises de lavabos, bidés, duchas y bañeras y que se destina a su regeneración para suministro a inodoros y la segunda red que recoge las aguas fecales y pluviales y que se vierten a la red municipal. No obstante algunos

aparatos sanitarios como lavabos vierten en la segunda red debido a razones arquitectónicas del edificio.

Para realizar el dimensionado de la red de aguas pluviales se emplea el método descrito en el Anexo B del DB-HS 5, en el cual se define la intensidad pluviométrica de la localidad en función de su localización geográfica y la isoyeta (curva de igual régimen pluviométrico) correspondiente que figura en la Figura B.1. En este caso, la ciudad de Sevilla pertenece a la zona pluviométrica B de España y a la isoyeta 40, por lo cual, según la Tabla B.1 le corresponde una intensidad pluviométrica de 90 mm/h.

Con esta intensidad, se calcula el caudal de agua por la siguiente fórmula:

$$q = \frac{S \cdot I_m}{3600}$$

Siendo:

- q = Caudal de recogida de agua pluvial (l/s)
- S = Superficie de recogida de agua (m²)
- I_m = Intensidad pluviométrica (mm/h)

En base a esta fórmula y a los planos arquitectónicos del edificio se han definido diecisiete zonas de recogidas de agua pluvial con su correspondiente sumidero de pluvial (SP). Estos sumideros quedan definidos en la documentación gráfica adjunta a este proyecto. Para su conversión a unidades de descarga se han empleado ábacos de conversión de caudal a unidades de descarga.

La distribución de zonas de cubierta, la denominación de sumideros, los caudales, unidades de descarga y diámetros de las derivaciones se muestran en la siguiente tabla:

Zona cubierta	Denominación sumidero	Superficie recogida	UD	Diám. Deriv. (mm)
Z1	SP1	80,7	16	110
Z2	SP2	63,3	10	110
Z3	SP3	104,4	40	110
Z4	SP4	98,7	40	110
Z5	SP5	31,7	10	110

Tabla 2: Unidades de descarga y diámetro de los sumideros de aguas pluviales de cubierta

El cálculo de las pendientes de los colectores y tubos de evacuación se realiza con la siguiente fórmula:

$$p = \frac{100 \cdot d}{L}$$

Siendo:

- p = Pendiente del tubo en %



- d = Diferencia de cotas en el tubo en m.
- L = Longitud en planta del tubo en m

Para la determinación de las pendientes mínimas y de los diámetros de tubos se emplearán las siguientes tablas del DB-HS 5:

- Tabla 4.3: Diámetro de los ramales colectores entre sanitarios y bajante en función de la pendiente.
- Tabla 4.4: Diámetro de las bajantes en función de la altura del edificio y del número de unidades de descarga.
- Tabla 4.5: Diámetro de los colectores horizontales en función de las unidades de descarga y la pendiente adoptada.

La acumulación de las unidades de descarga en los diferentes tramos de la instalación se realiza mediante balance másico.

Los colectores, sus longitudes, diámetros, pendientes y capacidad de evacuación para la red de saneamiento de aguas fecales y pluviales se encuentran en la siguiente tabla:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	n	Pte(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	Qll(l/s)	Vll(m/s)	Q(l/s)	V(m/s)	Y(mm)
1	1	2	0,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,018	1,14	27,35
2	9	10	4,06	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,792	0,87	17,11
3	11	2	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			2,018		
4	12	4	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			1,583		
5	13	6	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			2,61		
6	14	8	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			2,467		
7	15	9	4,85	Bajante	PVC-C			110	105,6			0,792		
8	16	18	0,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79**	20,24
9	17	18	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
10	18	19	2,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
11	19	20	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
12	20	11	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
13	21	23	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
14	22	23	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
15	23	24	2,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
16	24	25	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
17	25	12	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
18	15	26	0,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
19	15	27	1,87	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
20	29	30	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
22	31	32	1,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
22	32	33	0,66	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
23	30	33	0,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
24	33	15	0,22	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
25	34	35	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
26	35	36	1,16	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
27	37	38	0,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
28	38	39	0,66	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
29	36	40	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
30	40	41	2,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
31	39	41	2,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
32	41	32	1,17	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
33	28	42	0,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
34	42	43	2,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
35	43	44	4,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
36	44	30	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
37	45	47	5,53	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
38	46	47	1,07	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
39	47	48	1,16	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
40	48	49	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
41	49	13	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68



42	50	52	0,43	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
43	52	51	0,84	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
44	52	53	1,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
45	53	49	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
46	55	56	0,39	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
47	56	54	0,83	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
48	56	57	1,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
49	57	58	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
50	59	61	0,43	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
51	61	60	0,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
52	61	62	2,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
53	62	58	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
54	58	14	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
55	63	64	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
56	64	65	3,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
57	65	42	1,03	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
58	67	68	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
59	68	66	0,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
60	68	69	2,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
61	69	70	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
62	71	11	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,268		
63	70	71	2,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
64	73	74	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
66	74	75	2,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
67	75	76	0,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
68	77	12	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,833		
69	79	80	0,69	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
70	78	81	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
71	81	82	3,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
72	82	80	1,06	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
73	83	15	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,042		
74	83	84	0,76	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
75	83	85	1,84	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
76	86	87	1,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
77	88	89	0,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
78	87	90	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
79	90	89	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
80	90	83	0,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
81	91	92	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
82	93	94	0,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
83	94	95	0,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
84	95	96	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
85	96	97	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
86	97	98	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
87	98	92	1,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
88	96	87	1,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
89	100	101	5,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
90	101	99	1,02	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
91	101	102	1,25	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
92	102	103	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
93	104	105	0,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
94	105	106	0,81	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
95	105	107	2	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
96	107	103	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
97	108	110	0,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
98	110	109	0,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
99	110	111	1,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
100	111	112	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
101	113	115	0,39	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
102	115	114	0,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
103	115	116	2,34	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
104	116	112	0,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
105	117	13	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,86		
106	103	117	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
107	118	14	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,718		
108	112	118	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68



109	120	120	0,95	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,268	1,39	40,87
110	120	71	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,268		
111	121	77	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,833		
112	121	122	1,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,833	1,36	38,76
113	122	120	5,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,268	1,39	40,87
114	123	83	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,042		
115	123	124	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,042	1,28	34,21
116	124	122	3,95	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,042	1,28	34,21
118	126	127	0,1	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
119	128	129	1,66	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
120	129	130	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
121	130	127	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
121	122	127	5,06	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	6,643	1,56	48,84
122	131	132	0,17	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
123	132	133	1,22	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
124	133	127	0,59	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
125	134	118	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,718		
127	135	136	9,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,718	1,43	42,98
127	134	137	0,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,718	1,43	42,98
128	137	135	0,54	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,718	1,43	42,98
129	138	139	0,11	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
130	139	137	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
131	140	117	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,86		
132	140	136	0,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,86	1,43	43,72
133	136	141	4,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	7,328	1,59	51,96
134	136	142	1,24	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,88	1,12	26,4
136	144	145	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
137	145	146	0,86	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
138	146	147	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
139	145	148	2,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
140	148	149	3,35	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
141	149	150	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
142	150	151	0,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
143	151	152	0,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
143	143	153	1,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
144	151	153	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
145	153	142	0,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
146	142	154	1,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
147	154	155	2,48	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
149	157	154	3,1	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
150	157	158	2,85	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
150	156	159	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
151	159	160	0,53	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
152	160	157	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
153	161	162	0,64	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
154	162	163	1,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
155	163	154	0,85	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
157	165	140	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
157	164	166	0,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
158	166	165	2,81	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
159	167	168	1,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
161	170	171	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
161	168	171	2,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
162	168	141	1,13	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,244	0,97	33,08
163	171	172	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
164	172	141	1,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
165	141	127	9,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	7,328	1,59	51,96
166	127	173	1,74	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	11,72	1,78*	59,44
167	173	174	10,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	11,72	1,78	59,44
168	174	175	6,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	11,72	1,78	59,44
169	3	4	0,14	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,583	1,07	24,39
170	5	6	0,13	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,61	1,21	31,36
171	7	8	0,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,467	1,2	30,52
171	72	74	0,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
172	76	77	2,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
173	80	176	2,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39

174	176	177	2,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
175	177	178	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
176	178	89	0,5	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
177	127	123	0,22	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
178	181	183	0,39	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
179	183	182	0,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
180	183	184	1,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
181	184	185	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
182	179	186	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
183	180	186	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
184	186	187	3,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
185	187	185	2,82	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
186	185	120	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68

Tabla 3: Resultados de cálculo

3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO DB-HR.

3.5.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El ámbito de aplicación incluye el aquellas reformas en las que se realice una rehabilitación integral. En nuestro caso, al modificarse la hoja interior de todas las fachadas y toda la carpintería, siendo además un cambio de uso, se considera su aplicación.

3.5.2 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Para la aplicación de este DB se sigue la secuencia de verificaciones que se expone a continuación, aportando además las fichas justificativas del Anejo K.

1. Cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:

- a) mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.
- b) mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3;

Independientemente de la opción elegida, deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado 3.1.4.

2. Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.

3. Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

4. Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.

5. Cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.

6. Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

3.5.3 CARACTERIZACIÓN Y CUATIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

3.5.3.1 VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto del edificio tendrán en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que cumpla:

1. En los recintos protegidos:

a) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso: El índice global de reducción acústica, ponderado A, **R_A , de la tabiquería no será menor de 33 dBA.**

b) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: No es nuestro caso.

c) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad: existen recintos de instalaciones en contacto con recintos protegidos (Sala de reuniones y Cuarto de Grupo de Protección contra incendios del Centro de Salud). En este caso **$D_{nT,A}$ no será menor que 55 dBA.**

d) Protección frente al ruido procedente del exterior: El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{2m,nT,Atr}$, entre un *recinto protegido* y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d , definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio, en nuestro caso $60 \leq L_d \leq 65$.

De la tabla 2.1 para Uso Administrativo y $60 \leq L_d \leq 65$ el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recinto protegido y el exterior es:

Estancias = 32dBA.

2. En los recintos habitables:

a) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso: El índice global de reducción acústica, ponderado A, **R_A , de la tabiquería no será menor que 33 dBA.**

b) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: No es nuestro caso.

c) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad: existen recintos de instalaciones en contacto con recintos habitables (Distribuidor y Aseos con cuarto de instalaciones del propio edificio). En este caso, cuando no se compartan puertas como en el caso del Aseo, **$D_{nT,A}$ no será menor que 45 dBA.** Para el caso del Distribuidor, al compartir **puerta, el índice global de reducción acústica R_A de ésta no será menor que 30 dBA y el del cerramiento no será menor que 50 dBA.**



3. En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios: no es de aplicación al ser un edificio aislado.

3.5.3.2 VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO.

Al tener una única unidad de uso y estar los recintos de instalaciones situados bajo los recintos protegidos y habitables, no es de aplicación.

3.5.3.3 VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN.

No es de aplicación al no estar el Uso estudiado entre ellos.

3.5.3.4 RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES.

1. Se limitan los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

2. El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

3. El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

4. Además se ha tenido en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

3.5.4 DISEÑO Y DIMENSIONADO

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos se ha elegido la opción simplificada que figura en el apartado 3.1.2

3.5.4.1 ELEMENTOS DE SEPARACIÓN.

1. Los elementos de separación verticales son aquellas particiones verticales que separan una unidad de uso de cualquier recinto del edificio o que separan recintos protegidos o habitables de recintos de instalaciones o de actividad. En nuestro caso solo existen entre recinto de instalaciones y recintos protegidos y habitables en Planta Baja, teniendo Tipo 1 y Tipo 3.

2. Los elementos de separación horizontales son aquellos que separan una unidad de uso, de cualquier otro recinto del edificio o que separan un recinto protegido o un recinto habitable de un recinto de instalaciones o de un recinto de actividad. Los elementos de separación horizontales están formados por el forjado (F), el suelo flotante (Sf) y, en algunos casos (recinto de instalaciones) el techo suspendido (Ts).

3. La tabiquería está formada por el conjunto de particiones interiores de una unidad de uso. En esta opción se ha seleccionado de forma general la Tabiquería de entramado autoportante (Tipo 3).

3.5.4.2 CONDICIONES MÍNIMAS DE LA TABIQUERÍA.

En la tabla 3.1 se expresan los valores mínimos de la masa por unidad de superficie, m , y del índice global de reducción acústica, ponderado A , R_A , que deben tener los diferentes tipos de tabiquería.

Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería

Tipo	m kg/m ²	R_A dBA
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo	70	35
Fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas	65	33
Entramado autoportante	25	43

3.5.4.3 CONDICIONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES.

Los elementos de separación verticales que hay que considerar en nuestro caso son aquellos que separan recintos protegidos y habitables de recintos de instalaciones. El elemento que separa la sala de reuniones del recinto de instalaciones es Tipo 1 con trasdosado y en el caso de Aseos y distribuidor es de Tipo 3.

Tabla 3.2. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales

Tipo	Elementos de separación verticales			
	Elemento base ⁽¹⁾⁽²⁾ (Eb - Ee)		Trasdoso ⁽³⁾ (Tr) (en función de la tabiquería)	
	m kg/m ²	R _A dBA	Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pe- sados ⁽⁴⁾ ΔR _A dBA	Tabiquería de entramado autoportante ΔR _A dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con Trasdoso	67	33		16 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾
	120	38		14 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾
	150 ⁽⁷⁾	41 ⁽⁷⁾	16 ⁽⁸⁾	13 ⁽¹¹⁾
	180	45	13	9 ⁽¹¹⁾ (12) ⁽¹¹⁾
	200	46	11 ⁽¹¹⁾	10 ⁽¹³⁾ (10) ⁽¹¹⁾
	250	51	6 ⁽¹³⁾	4 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹³⁾
	300	52	3 ⁽¹³⁾ 8 (9)	3 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹³⁾
	300 ⁽⁷⁾	55 ⁽⁷⁾	-	-
	350	55	5 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹¹⁾	0 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾
400	57	0 ⁽¹³⁾ 2 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾	0 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾	
TIPO 2 Dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimétricas	130 ⁽⁵⁾	54 ⁽⁵⁾	-	-
	170 ⁽⁵⁾	54 ⁽⁵⁾	-	-
	(200) ⁽⁵⁾	(61) ⁽⁵⁾	-	-
TIPO 3 Entramado autopor- tante	44 ⁽¹²⁾	58 ⁽¹²⁾		
	(52) ⁽⁹⁾	(64) ⁽⁹⁾		
	(60) ⁽¹⁰⁾	(68) ⁽¹⁰⁾		

3.5.4.4 CONDICIONES MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES.

Los elementos de separación horizontales que tenemos que tener en cuenta son los que separan las plantas entre sí, y aquellos que separan recintos de instalaciones, como es el caso del forjado de planta primera.

Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales.

Forjado ⁽¹⁾ (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería										
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante.				Tabiquería de entramado autoportante			
		Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Suelo flotante ⁽²⁾⁽³⁾		Techo suspendido ⁽⁵⁾	Condiciones de la fachada ⁽⁶⁾	
m kg/m ²	R _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA	ΔL _w dB	ΔR _A dBA	ΔR _A dBA		
250	49				22	0 2 9	10 5 0	21	0 2 0 0 2 9	2 0 9 5 0	2H 1H	
					(27)	(6) (9)	(15) (10)	(26)	(0) (2) (6) (9) (11)	(11) (9) (5) (2) (0)	2H 1H	
		18	3 8 9	15 5 4	16	0 2 4	4 1 0	16	0 0 2 0	0 2 0	2H 1H	
300 ⁽⁴⁾	52				(21)	(3) (7) (8) (9)	(15) (6) (5) (4)	(21)	(0) (2) (5) (10) ⁽⁷⁾ (7) (9)	(5) (4) (0) (0) ⁽⁷⁾ (15) (11)	2H 1H	
		16	0 1 2 8 12	12 8 5 1 0	15	0	0	14	0 0 5	0 5 0	1H ó 2H	
					(19)	(1) (4) (5) (8)	(11) (5) (4) (2)	(19)	(0) (2) (3) (8) ⁽⁷⁾ (5) (7) (8)	(3) (2) (0) (0) ⁽⁷⁾ (7) (5) (4)	2H 1H	

3.5.4.5 CONDICIONES MÍNIMAS DE LAS FACHADAS, LAS CUBIERTAS Y LOS SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR.

1. En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.

2. El parámetro acústico que define los componentes de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior es el índice global de reducción acústica,

ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles o de aeronaves, $R_{A, tr}$, de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.

3. Este índice, $R_{A, tr}$, caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera. En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocara en el cerramiento, debe aplicarse la opción general.

4. En el caso de que la fachada del recinto protegido fuera en esquina o tuviera quiebros, el porcentaje de huecos se determina en función de la superficie total del perímetro de la fachada vista desde el interior del recinto.

De la tabla 3.4 para $D_{2m, nT, Atr} = 32$ se deduce:

- Para Fachadas:

Consideramos el recinto protegido más desfavorable, que es el Despacho01 con un porcentaje de huecos del 38%, por lo que tenemos:

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m, nT, Atr}$ dBA	Parte ciega 100 % $R_{A, tr}$ dBA	Parte ciega ≠ 100 % $R_{A, tr}$ dBA	Huecos Porcentaje de huecos $R_{A, tr}$ de los componentes del hueco ⁽²⁾ dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m, nT, Atr} = 30$	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	
$D_{2m, nT, Atr} = 32$	35	35	30	32	34	34	35
		40	27	30	32	34	
		45	26	29	32	33	

El aislamiento de los elementos constructivos se calcula:

a) Elementos SIMPLES, conforme a los valores de aislamiento que se detallan en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, redactado por el Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción con la colaboración de CEPCO y AICIA y publicado por el Ministerio de la Vivienda (ver 6.3 de marzo 2010).

O bien, la recogida en el DB-HR: 'Índice global de reducción acústica, ponderado A, de un elemento constructivo' en función del peso (ley de masas), conforme a la expresión [2] siguiente:

Para $m \leq 150 \text{ kg/m}^2$ $R_A = 16,6 \times \log m + 5$

Para $m \geq 150 \text{ kg/m}^2$ $R_A = 36,5 \times \log m - 38,5$

Donde
 m = masa del elemento en Kg/m^2 .

El aislamiento $R_{A,tr}$ de los elementos constructivos que componen la fachada es:

- Parte Opaca: Trasdoso de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, perfilaría de acero galvanizado, apoyado en el suelo sobre banda elástica, de 46 mm (se coloca aislante acústico de lana de roca de 40 mm) panel de aislante de lana mineral (MW) (70mm), cámara de aire de 70 mm, embarrado de mortero de cemento y medio pie de ladrillo macizo cara vista.
 $m = 184 \text{ kg/m}^2$
 Posee un $R_{A,tr} = 48 \text{ dBA}$
- Parte Huecos: Aluminio RPT oscilobatiente y fija con vidrio SGG Climalit 6 / 12 (Cámara con Argón) / 44.2 SGG Climalit Plus Silence.
 Posee un $R_{A,tr} = 34 \text{ dBA}$

- Para Cubiertas:

Toda la cubierta es ciega, por lo que tenemos:

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Parte ciega ≠ 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Huecos Porcentaje de huecos $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco ⁽²⁾ dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr} = 30$	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	
$D_{2m,nT,Atr} = 32$	35	35	30	32	34	34	35
		40	27	30	32	34	
		45	26	29	32	33	

El aislamiento de los elementos constructivos se calcula:

a) Elementos SIMPLES, conforme a los valores de aislamiento que se detallan en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, redactado por el Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción con la colaboración de CEPCO y AICIA y publicado por el Ministerio de la Vivienda (ver 6.3 de marzo 2010).

O bien, la recogida en el DB-HR: 'Índice global de reducción acústica, ponderado A, de un elemento constructivo' en función del peso (ley de masas), conforme a la expresión [2] siguiente:

Para $m \leq 150 \text{ kg/m}^2$ $R_A = 16,6 \times \log m + 5$

Para $m \geq 150 \text{ kg/m}^2$ $R_A = 36,5 \times \log m - 38,5$

Donde

m = masa del elemento en Kg/m^2 .

El aislamiento $R_{A, \text{tr}}$ de los elementos constructivos que componen la cubierta es:

- Cubierta transitable: Acabado de baldosa cerámica, mortero de agarre, aislante XPS (100 mm), mortero de protección, lamina asfáltica, mortero de protección, formación de pendiente con hormigón aligerado (100 mm de media), barrera de vapor, forjado reticular con casetones de hormigón de áridos aligerados de espesor 300 mm y enlucido de yeso.

$$m = 700,60 \text{ kg/m}^2$$

Posee un $R_{A, \text{tr}} = 65 \text{ dBA}$

- Para Suelos en contacto con el aire exterior:

Todo el suelo en contacto con el aire exterior en el caso de los recintos protegidos es ciego, por lo que tenemos:

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega 100 % $R_{A, \text{tr}}$ dBA	Parte ciega \neq 100 % $R_{A, \text{tr}}$ dBA	Huecos				
			Porcentaje de huecos $R_{A, \text{tr}}$ de los componentes del hueco ⁽²⁾ dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr} = 30$	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	
$D_{2m,nT,Atr} = 32$	35	35	30	32	34	34	35
		40	27	30	32	34	
		45	26	29	32	33	

El aislamiento de los elementos constructivos se calcula:

a) Elementos SIMPLES, conforme a los valores de aislamiento que se detallan en el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, redactado por el Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción con la colaboración de CEPCO y AICIA y publicado por el Ministerio de la Vivienda (ver 6.3 de marzo 2010).

O bien, la recogida en el DB-HR: 'Índice global de reducción acústica, ponderado A, de un elemento constructivo' en función del peso (ley de masas), conforme a la expresión [2] siguiente:

Para $m \leq 150 \text{ kg/m}^2$

$$R_A = 16,6 \times \log m + 5$$

Para $m \geq 150 \text{ kg/m}^2$

$$R_A = 36,5 \times \log m - 38,5$$

Donde

m = masa del elemento en Kg/m^2 .

El aislamiento $R_{A,tr}$ de los elementos constructivos que componen el suelo en contacto con el aire exterior son:

- Suelo exterior: Solería de mármol, mortero de agarre, capa de arena de regularización, lamina de polietileno de baja densidad, forjado reticular con casetones de hormigón de áridos aligerados de espesor 300 mm, aislante XPS de 100 mm y acabado con capa de mortero de fibras para exterior.
 $m = 573,80 \text{ kg/m}^2$
 Posee un $R_{A,tr} = 62 \text{ dBA}$

3.5.5 FICHAS JUSTIFICATIVAS.

Anejo K Fichas justificativas

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)		
Tipo	Características de proyecto exigidas	
Entramado autoportante: PYL 13+13+aislamiento de lana mineral (MW) +13+13	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 42$	≥ 25
	$R_A \text{ (dBA)} = 52,5$	≥ 43

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)		
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: <ul style="list-style-type: none"> a) un recinto de una <i>unidad de uso</i> y cualquier otro del edificio; b) un recinto protegido o habitable y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i>. Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)		
Solución de elementos de separación verticales entre: Sala de Reuniones (Recinto protegido) y Cuarto de Instalaciones		
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 216 \geq 200$ $R_A \text{ (dBA)} = 46 \geq 46$
	Trasdosado por ambos lados	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = \geq$
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	$R_A \text{ (dBA)} = \geq 20$
	Cerramiento	$R_A \text{ (dBA)} = \geq 30$
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales		
Fachada	Tipo	Características de proyecto exigidas
1/2 pie de ladrillo macizo cara vista y enfoscado interior	Fachada de una hoja de fabrica trasdosada	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 160 \geq 135$ $R_A \text{ (dBA)} = 53 \geq 42$



Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:
 a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;
 b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.
 Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación verticales entre: Aseos (Recinto habitable) y Cuarto de Instalaciones

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	Doble PYL 18+18 + Doble aislamiento lana mineral (46MW)+Doble PYL 18+18	m (kg/m²)= 64	≥ 52
	Trasdosado por ambos lados		R _A (dBA)= 67	≥ 64
			ΔR _A (dBA)=	≥
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		R _A (dBA)=	≥ 20
	Cerramiento		R _A (dBA)=	≥ 30
			R _A (dBA)=	≥ 50
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales				
Fachada		Tipo	Características de proyecto exigidas	
Trasdosado de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, panel de aislante de lana mineral (MW) (70mm), cámara de aire de 70 mm, embarrado de mortero de cemento y medio pie de ladrillo macizo cara vista		Fachada de una hoja de fabrica trasdosada	m (kg/m²)= 160	≥ 135
			R _A (dBA)= 57	≥ 42

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:
 a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;
 b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.
 Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación verticales entre: Distribuidor (Recinto habitable) y Cuarto de Instalaciones

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base		m (kg/m²)=	≥
	Trasdosado por ambos lados		R _A (dBA)=	≥
			ΔR _A (dBA)=	≥
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Metalica	R _A (dBA)= 30	≥ 20
	Cerramiento	Doble PYL 18+18 + Doble aislamiento lana mineral (46MW)+Doble PYL 18+18	R _A (dBA)= 67	≥ 30
			R _A (dBA)=	≥ 50
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales				
Fachada		Tipo	Características de proyecto exigidas	
			m (kg/m²)=	≥
			R _A (dBA)=	≥

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Fachada (Despacho 01)

Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	(Trasdosado de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, panel de aislante de lana mineral (MW) (70mm), cámara de aire de 70 mm, embarrado de mortero de cemento y medio pie de ladrillo macizo cara vista	19,78 =S _c	38	R _{A,lr} (dBA) = 48 ≥ 45
Huecos	Aluminio RPT oscilobatiente y fija con vidrio SGG Climalit 6 / 12 (Cámara con Argón) / 44.2 SGG Climalit Plus Silence	7,62 =S _h		R _{A,lr} (dBA) = 34 ≥ 32

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.



Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Cubierta plana No Transitable				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Acabado de grava, mortero de protección, aislante XPS (100 mm), mortero de protección, lamina asfáltica, mortero de protección, formación de pendiente con hormigón aligerado (100 mm de media), barrera de vapor, forjado reticular con casetones de hormigón de áridos aligerados de espesor 300 mm y enlucido de yeso.	=S _c	0	R _{A,tr} (dBA) = 65 ≥ 35
Huecos		=S _h		R _{A,tr} (dBA) = ≥

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Suelo en contacto con aire exterior				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Solería de mármol, mortero de agarre, capa de arena de regularización, lamina de polietileno de baja densidad, forjado reticular con casetones de hormigón de áridos aligerados de espesor 300 mm, aislante XPS de 100 mm y acabado con capa de mortero de fibras para exterior.	=S _c	0	R _{A,tr} (dBA) = 62 ≥ 35
Huecos		=S _h		R _{A,tr} (dBA) = ≥

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

3.6 AHORRO DE ENERGÍA DB-HE.

3.6.1 OBJETO Y APLICACIÓN.

3.6.1.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA NORMATIVA.

El objeto de esta normativa consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de ese consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción y mantenimiento.

3.6.1.2 DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La aplicación de la Norma sobre Ahorro de Energía se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

3.6.2 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO. (DB HE-0)

3.6.2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta Sección es de aplicación según su art. 1 b) al producirse una intervención en un edificio existente.

3.6.2.2 CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA.

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención, en nuestro caso Sevilla (zona B), uso administrativo. En cuanto a la intervención, se considerara que se realiza una reforma en la que se renueva de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio para el cambio de uso al ser la actuación más relevante. La ampliación que se produce es superior al 10% pero no se realiza mediante nuevos espacios o unidades de uso completas ni en elementos aislados que puedan distorsionar el consumo del edificio, sino pequeñas ampliaciones a varias zonas del edificio, que ya serán analizadas como reforma completa del mismo teniendo así un estudio del mismo más unitario y real.

3.6.2.3 CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.

Será necesario comprobar que se encuentran dentro de los límites marcado según el uso del edificio, el **Consumo de energía primaria no renovable** ($C_{ep,nren}$) según tabla 3.1.b y el **Consumo de energía primaria total** (C_{eptot}) según tabla 3.2.a.

Tabla 3.1.b - HE0

Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [$\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno				
	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{Fi}$	$55 + 8 \cdot C_{Fi}$	$50 + 8 \cdot C_{Fi}$	$35 + 8 \cdot C_{Fi}$	$20 + 8 \cdot C_{Fi}$	$10 + 8 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W/m^2]

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [$\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno				
	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{Fi}$	$155 + 9 \cdot C_{Fi}$	$150 + 9 \cdot C_{Fi}$	$140 + 9 \cdot C_{Fi}$	$130 + 9 \cdot C_{Fi}$	$120 + 9 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W/m^2]

3.6.2.4 PROCEDIMIENTO Y DATOS PARA LA DETERMINACION DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

Las exigencias relativas al consumo del edificio se verificaran usando un procedimiento de cálculo acorde a las características establecidas en el documento. En nuestro caso utilizamos el programa que el Ministerio de Fomento ha puesto a disposición denominado "Herramienta Unificada LIDER-CALENER" cuyos resultados se adjuntan al final de este apartado de justificación del DB-HE.

3.6.3 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE DEMANDA ENERGÉTICA. (DB HE-1)

3.6.3.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta Sección es de aplicación según su art. 1 b) a intervenciones en edificios existentes, en concreto, cambio de uso.

3.6.3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA.

Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

3.6.3.3 CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.

1. La envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá:

- 1.1. La **transmitancia de la envolvente térmica**: la transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superara el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a, ni el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio según tabla 3.1.1.c.
- 1.2.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.



Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m ³ /m ²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

1.3. El control solar de la envolvente térmica: en el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará los límites de la tabla 3.1.2.

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol;jul,lim}$ [kWh/m²·mes]

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

1.4. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica: se asegurara una adecuada estanqueidad al aire, en especial en los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados. Se cumplirán los límites marcados en las tablas 3.1.3.a y 3.1.3.b según el caso en el que se encuadre el edificio.

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [m³/h·m²]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$) [*]	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

^{*} La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤27 m³/h·m²) y clase 3 (≤9 m³/h·m²) de la UNE-EN 12207:2017.

La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

- Limitación de descompensaciones:** la transmitancia térmica de las particiones interiores no superara el valor de la tabla 3.2 en función del uso de las distintas unidades de uso. En nuestro caso tenemos una única unidad de uso por lo que no hay que atender a este requisito.
- Limitación de condensaciones** de la envolvente térmica: en el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la

máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

3.6.3.4 JUSTIFICACION DE LA EXIGENCIA.

Las exigencias relativas a la envolvente térmica (apartado 3.1 de la sección HE-1) se verificarán usando un procedimiento de cálculo acorde a las características establecidas en el documento. En nuestro caso utilizamos el programa que el Ministerio de Fomento ha puesto a disposición denominado "Herramienta Unificada LIDER-CALENER" cuyos resultados se adjuntan al final de este apartado de justificación del DB-HE.

3.6.4 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. (DB HE-2).

El edificio dispone de una instalación térmica apropiada, destinada a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de la misma y de su equipo. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Normativa a cumplir:

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 178/2021, de 23 de marzo por el que se modifica el R.D. 1027/2007, de 20 de julio.

Se adjunta ficha justificativa de dicha normativa.



**FICHA DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES
TERMICAS EN LOS EDIFICIOS. R.D. 178/2021, de 23 de marzo**

RITE

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

DATOS DE PROYECTO:

OBRA:	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO
EMPLAZAMIENTO:	AVDA. DE JEREZ, S/N
PROMOTOR:	SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
ARQUITECTO:	MANUEL DE DIEGO CARO, ISMAEL DOMÍNGUEZ

ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO:

- Edificio de nueva planta.
- Reforma por incorporación de nuevos sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria.
- Reforma por modificación de los sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria existentes.
- Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- Reforma por el cambio en el tipo de energía utilizada o por la incorporación de energías renovables.
- Reforma por el cambio de uso del edificio.

ESPECIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN:

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A.C.S. | <input type="checkbox"/> INDIVIDUAL |
| <input checked="" type="checkbox"/> CLIMATIZACIÓN. | <input checked="" type="checkbox"/> CENTRALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALEFACCIÓN. | <input type="checkbox"/> MIXTA |
| <input checked="" type="checkbox"/> VENTILACIÓN. | <input type="checkbox"/> OTROS: _____ |

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EXIGIDA:

- Instalaciones de generación de frío o calor (P, potencia térmica nominal a instalar):
 - P>70 kW PROYECTO redactado y firmado por técnico competente (según art. 16).
 - 70 kW>=P>=5 kW MEMORIA TÉCNICA elaborada por instalador autorizado o por técnico competente (sobre impreso modelo de la Comunidad Autónoma, según art. 17).
- Instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, acumuladores o termos eléctricos.
 - P<70 kW No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.
*De cada uno de los aparatos por separado o la suma.
- Sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.
 - No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.



EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (I.T. 1.1)

CONDICIONES INTERIORES	TEMP. °C		HUMEDAD RELATIVA %	
	I.T. 1.1.4.1	PROYECTO	I.T. 1.1.4.1	PROYECTO
VERANO	23 a 25	23	45 a 60	50
INVIERNO	21 a 23	23	40 a 50	45
VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE	a) $V=t/100-0.07$	0.16	b) $V=t/100-0.10$	0.16

CALIDAD DE AIRE INTERIOR (I.T. 1.1.4.2)

- Locales de edificios de viviendas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes, según CTE-DB-HS3.
 Resto de edificios según RITE.

CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR TOTAL EN EL EDIFICIO										
Categoría de aire int.	dm ³ /s,pers	PROY.	Decipols	PROY.	Con.CO ₂	PROY.	Unidad superf.	PROY.	Dilucion	PROY.
<input type="checkbox"/> IDA 1	20	_____	0.8	_____	350	_____	No aplic.	_____	Según EN 13779	_____
<input checked="" type="checkbox"/> IDA 2	12.5	12.5	1.2	∓	500	∓	0.83	∓		∓
<input type="checkbox"/> IDA 3	8	_____	2.0	_____	800	_____	0.55	_____		_____
<input type="checkbox"/> IDA 4	5	_____	3.0	_____	1200	_____	0.28	_____		_____

FILTRACIÓN DE AIRE EXTE. MÍNIMO DE VENTILACIÓN	
CALIDAD DE AIRE EXTERIOR	CLASE DE FILTRACIÓN
<input type="checkbox"/> ODA 1	<input checked="" type="checkbox"/> F6 <input type="checkbox"/> F7 <input checked="" type="checkbox"/> F8 <input type="checkbox"/> F9
<input checked="" type="checkbox"/> ODA 2	<input type="checkbox"/> G4
<input type="checkbox"/> ODA 3	<input type="checkbox"/> GF
<input type="checkbox"/> ODA 4	<input type="checkbox"/> OTROS: _____
<input type="checkbox"/> ODA 5	

CATEGORÍA DE AIRE DE EXTRACCIÓN: AE1 AE2 AE3 AE4

CAUDAL DE AIRE DE EXTRACCIÓN DE LOS LOCALES DE SERVICIO: 2337dm³/s >2 dm³/ (s·m²)

EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (I.T. 1.2)

I.T. 1.2.4.1.2	GENERACIÓN DE CALOR			Prestación Energética Características	Rendimientos		
	APARATO	Marca	Modelo		Potencia (kW térmicos)	Carga al 100%	Carga al 30%
Convencional:	—	—	—	—	—	—	—
Renovable:	—	—	—	—	—	—	—
I.T. 1.2.4.1.3	GENERACIÓN DE FRIO			Prestación Energética Clase: A,B,C,D,E,F,G	Rendimientos: EER-COP		
APARATO	Marca	Modelo	Potencia (kW térmicos)		Carga al 100%	Carga Parcial - %	ΔTª
COND 1	—	UE8	REF:22.4 CAL:25	NA	SEER:7.6 SCOP:4.3	—	—
COND 2	—	UE-2	REF:116.0 CAL: 129.0	NA	SEER:6.0 SCOP: 4.2	—	—
COND 3	—	UE-1	REF:95.0 CAL:116.0	NA	SEER: 6.0 SCOP: 4.2	—	—

REDES DE CONDUCTOS

USO	MAT. CONDUCTO	Tª IDA/RETORNO	AISLAMIENTO MATERIAL		PROTECCIÓN INTEMPERIE MATERIAL	
			<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CALOR	CHAPA DE ACERO GALVANIZADO	21/19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LANA MINERAL		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FRIO	CHAPA DE ACERO GALVANIZADO	25/27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LANA MINERAL		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AISLAMIENTO EN REDES DE TUBERÍAS (I.T. 1.2.4.2.1)

DIAMETRO DE CONDUCTOS	ESPESOR DE AISLAMIENTO (e) <small>tablas 1.2.4.2.1 e 1.2.4.2.4</small>	USO CONTINUO (A.C.S.) e ₁ =e+5mm
<input checked="" type="checkbox"/> FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CALOR	DN75-e=50mm	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	DN90-e=50mm	e ₁ =
<input checked="" type="checkbox"/> FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CALOR	DN63-e=30mm	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	DN50/DN40-e=30mm	e ₁ =
<input type="checkbox"/> FRIO <input type="checkbox"/> CALOR	DN32/DN25/DN20-e=25mm	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
		e ₁ =

RECUPERACIÓN DE CALOR

Caudal de aire expulsado (c): 0,65m³/s
 Necesita recuperación (c < 0,5m³/s: NO): SI SI / NO
 Eficiencia de la recuperación (> tabla 2.1.5.1): 70%

ENERGÍAS RENOVABLES

Justificado según ficha CTE DB-HE4



EXIGENCIA DE SEGURIDAD (I.T. 1.3)

GENERADORES DE CALOR

GENERALES

- Dispone de interruptor de flujo

GENERADORES CON COMBUSTIBLES NO GASEOSOS

- Dispone de interruptor de funcionamiento del quemador

GENERADORES CON BIOCOMBUSTIBLES

- Dispone de interruptor de funcionamiento del sistema de combustión
 Dispone de un sistema de eliminación del calor residual
 VASO DE EXPANSIÓN INTERCAMBIADOR DE CALOR DE SEGURIDAD
 Dispone de válvula de seguridad conducida a sumidero.

PRESIÓN DE TARADO: _____ (1 Bar por encima de la presión de trabajo del generador)

GENERADORES DE AGUA REFRIGERADA

Nº DE EVAPORADORES: 47

- Presostato diferencial a la salida de cada evaporador
 Interruptor de flujo

SALAS DE MÁQUINAS

No se consideran salas de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual a 70kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores.

CONDICIONES GENERALES

- Cumplen la reglamentación establecida en el DB-SI
 No se accede a través de una abertura en suelo o techo.
 Las puertas no tienen una permeabilidad mayor de 1l/s·m² O están en contacto con el exterior.
 Las dimensiones de la puerta de acceso: _____ cm. son suficientes para permitir el movimiento y la reparación
 Las puertas son de fácil apertura desde el interior incluso cerradas con llave.
 Existe un cartel con la inscripción "SALA DE MAQUINAS" en la puerta de acceso.
 No existen ventilaciones a locales cerrados.
 Los cerramientos no permiten filtraciones de humedad
 Existe sistema de desagüe: por gravedad o por bombeo.
 El cuadro eléctrico de protección y mando está en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: _____ metros.
 Existe sistema de ventilación forzada
 En caso afirmativo, existe interruptor del sistema en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: _____ metros.
 El nivel de iluminación medio de la sala es de 200 Lux con una uniformidad de 0.5
 Los motores están suficientemente protegidos contra los accidentes fortuitos.
 La conexión entre generadores de calor y chimeneas es accesible.
 En el interior de la sala existen:
 - Indicaciones para efectuar la parada de la instalación
 - El nombre, dirección y núm. de teléfono de la entidad encargada del mantenimiento
 - Dirección y núm. de teléfono del servicio de bomberos.
 - Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
 - Plano con esquema de principio de la instalación.

GENERADORES DE CALOR A GAS

- Situación de la sala en un nivel igual o superior al 1º sótano (gases más pesados que el aire) PROYECTO: _____
 Situación de la sala en cubierta (gases más ligeros que el aire) PROYECTO: _____
 Comunica con el exterior. Cerramiento ext. De baja resistencia mecánica
 $Sup = V_{local}/100$ o $1m^2$ DIM. PROY.: _____
 No comunica con el exterior. Conducto sección equivalente a $V_{local}/100$ o $1m^2$ con relación entre lados $L/l < 3$ DIM. PROY.: _____
 Discurre en sentido ascendente.
 Desembocadura libre de obstáculos.
 Existe sistema de detección de fugas.
Nº de detectores (1 cada 25m², mínimo 2): _____
Altura de colocación (<0.2m del suelo en gases pesados. >0.5m del techo en gases más ligeros que el aire): _____
 Existe válvula de corte.



SALAS DE MÁQUINAS DE RIESGO ALTO

- Existe interruptores general y de sistema de ventilación fuera de la sala y próximo al acceso.

DIMENSIONES DE LAS SALAS DE MÁQUINAS

- Altura libre (>2.50 metros): _____ m.
- Altura libre de tuberías y obstáculos sober caldera (>0.5 metros): _____ m.
- Distancia a paredes laterales (>0.5 metros): _____ m.
- Distancia a pared trasera (>0.7 metros): _____ m.
- Distancia entre calderas (si existen varias >0.5 metros): _____ m.
- Distancia a pared frontal (> longitud de caldera. Mín. 1 metro): _____ m.

VENTILACIÓN SALAS DE MÁQUINAS

- Sistema de ventilación (directa/forzada): _____
- Distancia de orificio de ventilación a hueco practicable más próximo (>50cm): _____ cm.

Directa por orificios

- Distancia de rejilla de admisión de aire al suelo (<50 cm): _____ cm.
- Distancia de rejilla de expulsión de aire al techo (>30 cm): _____ cm.
- Superficie de rejilla de admisión (> 5cm² por kW de Pot. Térmica): _____ cm².
- Superficie de rejilla de expulsión (> 10*A cm², A= area del recinto en m²): _____ cm².

Directa por conductos

- Recorrido de conductos (<10m): _____ m.
 - Sección total de conductos verticales (7.5 cm²/kW): _____ cm².
 - Sección total de conductos horizontales (10 cm²/kW): _____ cm².
 - Altura de desembocadura de conductos de ventilación inferior (<50cm): _____ cm.
- Gases más pesados que el aire, conducto ascendente.

Ventilación forzada

- Caudal de ventilación de impulsión (>1.8*Pot.Nominal (kW)+10*Area (m²)) _____ m³/h
 - Distancia de conducto de extracc. a techo, lado opuesto impulsión (<30cm): _____ cm.
 - Dimensión de conducto de extracción (>10*A(m²), min. 250 cm²): _____ cm².
- Dispone de sistema de extracción activado al sistema de detección de fugas

CHIMENEAS

- Dispone de preinstalación para evacuación individualizada.
- Evacuación por cubierta.
- Potencia máxima que evacua los conductos (<400kW por conducto): _____ kW
- Evacuación por fachada o patio de ventilación. (Caldera estanca con potencia inferior a 70kW o producción de A.C.S. con potencias inferior a 24.4 kW)
- Ventilación por patio
- Sup. de patio de ventilación (>0.5*N.T. (Número total de locales). Mín. 4m²): _____ m².

REDES DE TUBERÍAS

- Válvula de alivio
- Presión de tarado (máx. presión de servicio + 0.3 Bares, siempre <presión de prueba): _____ m².
- Dispone de válvula de seguridad
- El circuito dispone de dispositivo de expansión.
- El vaciado del circuito se realiza conducido a depósito de recogida (en el caso de aditivos peligrosos en el agua)

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Accesibilidad de equipos

- A pie.
- Acceso fijo.
- Escalera portátil.
- Otros: _____

Integración de equipos y tuberías

- Unidades exteriores ocultas.
- Patinillos.

Temperatura de unidades terminales

- Inferiores a 80° C.
- Superiores a 80 ° C con protección: _____



PRESCRIPCIONES

- Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente al edificio llevarán el marcado CE siempre que se haya establecido su entrada en vigor, y la certificación de conformidad de los equipos y materiales se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente y según las prescripciones del artículo 18.
- La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas, y bajo la dirección de un técnico titulado competente si la instalación ha requerido la realización de un proyecto.
- El instalador autorizado o el director de la instalación, en su caso, realizará los controles relativos a:
 - Control de recepción en obra de los equipos y materiales.
 - Control de ejecución de la instalación.
 - Control de la instalación terminada.
- Una vez finalizada la instalación, se realizarán las pruebas de servicio exigidas, y si éstas ofrecen un resultado satisfactorio, el instalador autorizado y el director de la instalación, en su caso, suscribirán el certificado de la instalación según modelo facilitado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

FECHA

EL/LOS ARQUITECTOS

3.6.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INST. DE ILUMINACIÓN. (DB HE-3).

3.6.5.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta Sección es de aplicación en el presente proyecto al ser un cambio de uso a Uso Administrativo.

3.6.5.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

La instalación de iluminación dispondrá de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural.

VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

El valor de la eficiencia energética de la instalación (VEEI) no superará el valor límite establecido en la tabla 3.1-HE3, que para el uso administrativo en general y para zonas comunes de edificios no residenciales de 4,0.

POTENCIA INSTALADA EN EL EDIFICIO

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P_{TOT} / S_{TOT}), no superará el valor máximo según tabla 3.2-HE3:

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACION

Las instalaciones de iluminación de cada zona, incluirán un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

En zonas de uso esporádico el sistema de encendidos por horario su puede sustituir por un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o por un sistema de pulsador temporizado.

SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL

No es necesaria la instalación de sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, al no tener luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana.



JUSTIFICACION DE LA EXIGENCIA. RESULTADOS

Se utilizará el programa DIALUX LIGHT para determinar los resultados siguientes en cada una de las zonas:

- Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI
- Iluminancia media horizontal mantenida E_m en el plano de trabajo
- Índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador. Asimismo, se incluirán los valores del índice de rendimiento de color R_a y las potencias de los conjuntos lámpara + equipo auxiliar utilizados en el cálculo.

Igualmente se determinarán para el edificio completo:

- Valor de potencia instalada en lámpara y equipo auxiliar por unidad de área de superficie iluminada.

Se adjuntan resultados obtenidos en Anejos de Cálculo

3.6.6 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. (DB HE-4)

3.6.6.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección es de aplicación según art. 1 b) a edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en el que se reforma íntegramente tanto el edificio como la instalación de generación térmica en el que además se produce un cambio de uso característico.

Según el mencionado Anejo F, la demanda de referencia de ACS para edificios de oficinas se obtendrá considerando unas necesidades de 2 litros/día*persona (a 60°C) según Tabla c-Anejo F.

Al ser un edificio con una ocupación de 183 personas, resulta una demanda total de 366 litros/día., por lo que es necesario justificar la contribución mínima de energía renovable para dicho consumo.

3.6.6.2 CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA.

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables.

3.6.6.3 CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.

La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d, como es nuestro caso.

Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de

rendimiento medio estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente. Este valor se determinará para la temperatura de preparación del ACS que nos será inferior a 45°C (temperatura de calentamiento de las bombas de calor, Aerotermia).

Para poder determinar la bomba de calor adecuada, es necesario calcular la demanda de ACS a 45° que es la temperatura de calentamiento de las bombas de calor o Aerotermia. Para ello, nos valemos del Anejo F:

$$D(T) = \sum_{i=1}^{12} D_i(T)$$

$$D_i(T) = D_i(60^\circ\text{C}) \frac{60-T_i}{T-T_i}$$

donde:

D(T)	Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;
D _i (T)	Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i, a la temperatura T elegida;
D _i (60 °C)	Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i, a la temperatura de 60 °C;
T	Temperatura del acumulador final;
T _i	Temperatura media del agua fría en el mes i (según Anejo G).

Tomando la temperatura en el mes más desfavorable en Sevilla, 11°C, obtenemos una demanda de 530,35 l/d.

En base a estos criterios, la potencia térmica que se precisa para la producción de agua caliente sanitaria mediante equipo de aerotermia es de 1,34 kW y se satisface mediante bomba de calor marca "BC200", con las siguientes características:

Capacidad nominal	1,82 Kw
SCOP	3,49
Volumen de acumulación	192 L
Potencia sonora	50 dBA

3.6.7 GENERACION MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES (DB HE-5)

3.6.7.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Según el ámbito de aplicación de este documento, esta sección no es de aplicación a edificios de uso residencial privado. No obstante, se plantea una instalación de apoyo para el cumplimiento de contribución mínima de energía renovable con las características especificadas en el apartado de instalaciones de electricidad 2.6.4 de la presente memoria y los cálculos incluidos en los Anejos de Cálculo.

3.6.8 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULOS ELÉCTRICOS (DB HE-6)

3.6.8.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Según el ámbito de aplicación de este documento, esta sección no es de aplicación a edificios existentes de uso distinto al residencial privado con una zona destinada a aparcamiento de 20 plazas o menos.

3.6.9 DATOS DE CÁLCULO Y RESULTADOS DE CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DB-HE según "HERRAMIENTA UNIFICADA LIDER-CALENER"

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Reforma de Viviendas a Uso Administrativo		
Dirección	Jerez -		
Municipio	Sevilla	Código Postal	41013
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	B4	Año construcción	1979 - 2006

Uso final del edificio o parte del edificio:			
<input type="checkbox"/> Residencial privado (vivienda)		<input checked="" type="checkbox"/> Otros usos (terciario)	
Tipo y nivel de intervención			
<input type="checkbox"/> Nuevo		<input type="checkbox"/> Ampliación	
<input checked="" type="checkbox"/> Cambio de uso			
<input type="checkbox"/> Reforma:			
<input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima + ACS	<input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima	<input type="checkbox"/> > 25% envolvente + ACS	<input type="checkbox"/> > 25% envolvente
<input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima + ACS	<input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima	<input type="checkbox"/> < 25% envolvente + ACS	<input type="checkbox"/> < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	1105,26
Imagen del edificio	Plano de la situación
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Manuel De Diego Caro	NIF/NIE	27312029N
Razón social	ARQUIBOX SC	NIF	27312029N
Domicilio	Antonio Machín 52 - - - -		
Municipio	Sevilla	Código Postal	41009
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	arquibox@arquibox.com	Teléfono	954358495
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173 de fecha 11-may-2023		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.



INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

Cep,nren	88,00	kWh/m ² año	Cep,nren,lim	104,84	kWh/m ² año	Sí cumple
Cep,tot	141,90	kWh/m ² año	Cep,tot,lim	211,70	kWh/m ² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	3,68	%	% horas lim fuera consigna	4,00	%	Sí cumple

A_{útil} 1105,26 m² CFI 6,855 W/m²

Cep,nr Consumo de energía primaria no renovable del edificio
Cep,nren,lim Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
Cep,tot Consumo de energía primaria total del edificio
Cep,tot,lim Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
A_{útil} Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
CFI Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,55	kWh/m ² año	K _{lim}	0,82	kWh/m ² año	Sí cumple
q _{sol,jul}	2,44	kWh/m ² año	q _{sol,jul,lim}	4,00	kWh/m ² año	Sí cumple
n ₅₀	4,43	1/h	n _{50,lim}	-	1/h	No aplica

V/A 2,06 m³/m²
V 3673,68 m³ V_{inf} 3094,92 m³
D_{cal} 0,13 kWh/m² año D_{ref} 46,84 kWh/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
q_{sol,jul} Control solar de la envolvente térmica del edificio
q_{sol,jul,lim} Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n₅₀ Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
n_{50,lim} Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER _{ACS;nrb}	85,20	%	RER _{ACS;nrb min}	60,00	%	Sí cumple
------------------------	-------	---	----------------------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 132,51 l/d

RER_{ACS;nrb} Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER_{ACS;nrb min} Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C

(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	15,00	kW	Potencia min	13,19	kW	Sí cumple
Sc	462,00	m ²	Soc	0,00	m ²	

Sc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación
Soc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos



El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/___/___

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	Transmitancia (U) (W/m ² K)
P01_E06_MED001	Adiabatico	O	16,05	0,45
P03_E01_CUB001	Cubierta	H	6,00	0,29
P03_E02_CUB001	Cubierta	H	9,86	0,29
P03_E03_CUB001	Cubierta	H	19,56	0,29
P03_E04_CUB001	Cubierta	H	18,81	0,29
P03_E05_CUB001	Cubierta	H	130,67	0,29
P03_E06_CUB001	Cubierta	H	25,24	0,29
P03_E07_CUB001	Cubierta	H	193,27	0,29
P04_E01_CUB001	Cubierta	H	25,91	0,29
P02_E03_FE008	Fachada	E	7,10	0,29
P01_E04_PE003	Fachada	E	16,10	0,32
P01_E05_PE002	Fachada	E	5,41	0,32
P01_E05_PE004	Fachada	E	25,44	0,32
P01_E06_PE001	Fachada	E	5,30	0,32
P02_E04_PE004	Fachada	E	15,34	0,32
P02_E05_PE002	Fachada	E	5,05	0,32
P02_E07_PE003	Fachada	E	5,16	0,32
P02_E07_PE005	Fachada	E	29,68	0,32
P02_E07_PE007	Fachada	E	5,06	0,32
P03_E03_PE002	Fachada	E	5,33	0,32
P03_E05_PE003	Fachada	E	5,44	0,32
P03_E05_PE005	Fachada	E	31,33	0,32
P03_E05_PE007	Fachada	E	5,34	0,32
P03_E07_PE006	Fachada	E	5,31	0,32
P03_E07_PE007	Fachada	E	10,88	0,32
P04_E01_PE002	Fachada	E	10,26	0,32
P01_E01_PE002	Fachada	N	18,62	0,32
P01_E03_PE002	Fachada	N	11,07	0,32
P01_E05_PE005	Fachada	N	28,52	0,32
P01_E06_PE002	Fachada	N	10,13	0,32
P02_E03_PE002	Fachada	N	7,84	0,32
P02_E04_PE005	Fachada	N	38,79	0,32

Fecha (de generación del documento)

23/06/2023

Página 4 de 10



P02_E05_PE001	Fachada	N	3,66	0,32
P02_E05_PE003	Fachada	N	6,84	0,32
P02_E06_PE002	Fachada	N	8,69	0,32
P02_E07_PE001	Fachada	N	3,03	0,32
P02_E07_PE006	Fachada	N	26,05	0,32
P03_E03_PE001	Fachada	N	3,86	0,32
P03_E03_PE003	Fachada	N	10,36	0,32
P03_E04_PE001	Fachada	N	8,67	0,32
P03_E05_PE001	Fachada	N	3,39	0,32
P03_E05_PE006	Fachada	N	27,76	0,32
P03_E06_PE001	Fachada	N	9,18	0,32
P03_E07_PE001	Fachada	N	41,36	0,32
P04_E01_PE003	Fachada	N	13,56	0,32
P02_E07_FE010	Fachada	O	3,06	0,29
P01_E01_PE001	Fachada	O	16,15	0,32
P01_E04_PE001	Fachada	O	5,28	0,32
P01_E06_PE003	Fachada	O	5,30	0,32
P02_E02_PE001	Fachada	O	7,03	0,32
P02_E03_PE001	Fachada	O	11,86	0,32
P02_E04_PE002	Fachada	O	5,03	0,32
P02_E04_PE006	Fachada	O	29,92	0,32
P02_E05_PE004	Fachada	O	4,88	0,32
P03_E02_PE001	Fachada	O	7,42	0,32
P03_E03_PE004	Fachada	O	5,15	0,32
P03_E04_PE002	Fachada	O	5,34	0,32
P03_E04_PE003	Fachada	O	7,26	0,32
P03_E07_PE002	Fachada	O	31,59	0,32
P03_E07_PE004	Fachada	O	5,31	0,32
P04_E01_PE004	Fachada	O	10,26	0,32
P01_E02_PE002	Fachada	SE	10,56	0,32
P01_E03_PE001	Fachada	SE	6,57	0,32
P01_E04_PE002	Fachada	SE	13,70	0,32
P01_E05_PE001	Fachada	SE	11,56	0,32
P01_E05_PE003	Fachada	SE	16,14	0,32
P02_E04_PE001	Fachada	SE	39,18	0,32
P02_E04_PE003	Fachada	SE	10,50	0,32
P02_E06_PE001	Fachada	SE	16,53	0,32
P02_E07_PE002	Fachada	SE	13,17	0,32
P02_E07_PE004	Fachada	SE	13,83	0,32
P03_E05_PE002	Fachada	SE	14,49	0,32
P03_E05_PE004	Fachada	SE	14,68	0,32

P03_E06_PE002	Fachada	SE	17,84	0,32
P03_E07_PE003	Fachada	SE	41,81	0,32
P03_E07_PE005	Fachada	SE	14,22	0,32
P04_E01_PE001	Fachada	SE	12,00	0,32
P02_E04_MED015	ParticionInteriorHorizontal	E	132,54	0,52
P01_E03_MED001	ParticionInteriorVertical	N	10,56	0,45
P01_E02_MED001	ParticionInteriorVertical	O	10,82	0,29
P01_E03_MED002	ParticionInteriorVertical	O	4,35	0,29
P01_E06_TER001	Suelo	H	32,01	0,20
P01_E01_TER001	Suelo	H	29,36	0,22
P01_E02_TER001	Suelo	H	11,15	0,22
P01_E03_TER001	Suelo	H	73,94	0,22
P01_E04_TER001	Suelo	H	30,18	0,22
P01_E05_TER001	Suelo	H	109,96	0,22

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U _H (W/m ² ·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m ³ /h·m ²)
P01_E05_PE004_V1	Hueco	E	5,70	1,57	0,50	0,32	3,00
P04_E01_PE002_V1	Hueco	E	1,68	2,00	0,70	1,00	3,00
P01_E03_PE002_V1	Hueco	N	1,89	1,42	0,50	0,50	3,00
P01_E05_PE005_V1	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E05_PE005_V2	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E05_PE005_V3	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E06_PE002_V1	Hueco	N	2,61	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E06_PE002_V2	Hueco	N	2,61	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E03_PE002_V1	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E03_PE002_V2	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE005_V1	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE005_V2	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE005_V3	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE005_V4	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E05_PE003_V1	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E05_PE003_V2	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E05_PE003_V3	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE001_V1	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE006_V1	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE006_V2	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE006_V3	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E03_PE003_V1	Hueco	N	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E03_PE003_V2	Hueco	N	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E04_PE001_V1	Hueco	N	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00

P03_E04_PE001_V2	Hueco	N	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE001_V1	Hueco	N	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE006_V1	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE006_V2	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE006_V3	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE001_V1	Hueco	N	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE001_V2	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE001_V3	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE001_V4	Hueco	N	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E03_PE001_V1	Hueco	O	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E04_PE003_V1	Hueco	O	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P04_E01_PE004_V1	Hueco	O	1,68	2,00	0,70	1,00	3,00
P01_E03_PE001_V1	Hueco	SE	5,50	1,42	0,50	0,50	3,00
P01_E03_PE001_V2	Hueco	SE	15,67	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E04_PE002_V1	Hueco	SE	2,75	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E04_PE002_V3	Hueco	SE	2,75	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E05_PE001_V1	Hueco	SE	2,75	1,57	0,50	0,32	3,00
P01_E05_PE001_V2	Hueco	SE	2,75	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE001_V1	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE001_V2	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE001_V3	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE001_V4	Hueco	SE	2,21	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE003_V1	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE003_V2	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E04_PE003_V3	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E06_PE001_V1	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E06_PE001_V2	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE002_V1	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE002_V2	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE002_V3	Hueco	SE	2,60	1,57	0,50	0,32	3,00
P02_E07_PE004_V1	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE002_V1	Hueco	SE	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE002_V2	Hueco	SE	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE002_V3	Hueco	SE	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E05_PE004_V1	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E06_PE002_V1	Hueco	SE	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E06_PE002_V2	Hueco	SE	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE003_V1	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE003_V2	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE003_V3	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE003_V4	Hueco	SE	2,14	1,57	0,50	0,32	3,00

P03_E07_PE005_V1	Hueco	SE	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P03_E07_PE005_V2	Hueco	SE	2,55	1,57	0,50	0,32	3,00
P04_E01_PE001_V1	Hueco	SE	1,56	1,57	0,50	0,32	3,00

U_H Transmitancia del hueco
 g_{g;wi} Factor solar del acristalamiento
 g_{g;sh;wi} Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
 Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
 Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m ² ·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,400	160,17	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,960	140,00	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,400	14,67	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,082	56,69	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,062	104,57	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,200	64,84	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,047	435,00	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	3548
Intensidad de las cargas internas (C _{FI}) (W/m ²)	6,855

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
P01_E02	11,15	30,95	TER-12-M	NO ACOND	15,48	mín:20 máx:25
P01_E03	73,94	205,18	TER-12-B	ACOND	102,59	mín:20 máx:25
P01_E04	30,18	83,75	TER-12-B	ACOND	41,87	mín:20 máx:25
P01_E05	109,96	305,14	TER-12-A	ACOND	152,57	mín:20 máx:25
P01_E06	32,01	88,83	TER-12-B	ACOND	44,42	mín:20 máx:25
P02_E03	18,81	49,37	TER-12-M	ACOND	24,69	mín:20 máx:25
P02_E04	194,59	510,80	TER-12-M	ACOND	255,40	mín:20 máx:25
P02_E05	21,56	56,60	TER-12-M	ACOND	28,30	mín:20 máx:25
P02_E06	45,42	119,23	TER-12-B	ACOND	59,62	mín:20 máx:25
P02_E07	130,67	343,00	TER-12-M	ACOND	171,50	mín:20 máx:25
P03_E03	21,56	56,43	TER-12-M	ACOND	28,22	mín:20 máx:25
P03_E04	18,81	49,22	TER-12-M	ACOND	24,61	mín:20 máx:25
P03_E05	130,67	341,96	TER-12-M	ACOND	170,98	mín:20 máx:25
P03_E06	45,42	118,87	TER-12-B	ACOND	59,43	mín:20 máx:25
P03_E07	194,59	509,25	TER-12-M	ACOND	254,62	mín:20 máx:25
P04_E01	25,91	49,14	TER-12-B	NO ACOND	24,57	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	29,36	81,49	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable
P02_E01	8,40	22,05	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable
P02_E02	9,86	25,87	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable
P03_E01	8,40	21,98	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable
P03_E02	9,86	25,79	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS
Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	Unidad exterior en expansión directa	106,00	3,90	2,08	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	120,00	4,01	2,11	ELECTRICIDAD
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0	0	GASNATURAL
TOTALES	-	226,00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	Unidad exterior en expansión directa	95,40	3,44	2,37	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	106,00	3,42	2,16	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	201,40	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	132,51
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_ED_Aire Agua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	1,82	4,23	4,77	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1,00	1,00	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalación de ventilación y bombeo en el edificio

Fecha (de generación del documento)

23/06/2023

Página 9 de 10

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m ²)	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² ·100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02	29,36	10,00	3,00	333,33
P01_E03	11,15	9,03	1,60	564,38
P01_E04	73,94	5,59	1,50	372,67
P01_E05	30,18	6,68	1,20	556,67
P01_E06	109,96	9,12	1,60	570,00
P02_E03	32,01	10,59	1,80	588,33
P02_E04	8,40	6,36	1,20	530,00
P02_E05	9,86	11,66	1,90	613,68
P02_E06	18,81	10,00	1,60	625,00
P02_E07	194,59	6,91	1,30	531,54
P03_E03	21,56	11,66	1,90	613,68
P03_E04	45,42	10,59	1,80	588,33
P03_E05	130,67	6,91	1,30	531,54
P03_E06	8,40	10,00	1,60	625,00
P03_E07	9,86	6,36	1,20	530,00
P04_E01	21,56	1,50	3,00	50,00
TOTALES	755,73	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL
Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	523,86
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1972,69
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	ELECTRICIDAD	CAL	6377,46
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	ELECTRICIDAD	REF	13620,07
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	MEDIOAMBIENTE	CAL	6917,02
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	8871,41
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	11825,77
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	9890,74
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_ACS-Ficticio	ELECTRICIDAD	ACS	0,03
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	28752,91

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	15,00
--	-------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica in situ	ELECTRICIDAD	-	20186,00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 ESTUDIO DE CONDICIONES ACÚSTICAS

Se realiza el presente estudio de condiciones acústicas con el fin de dar cumplimiento de la normativa en materia de Ruido y Vibraciones.

Pasamos a continuación a estudiar los siguientes parámetros.

4.1.1 CÁLCULO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS CONTRA RUIDOS. ESTUDIO DE RUIDOS.

Justificaremos el estudio de aislamiento a ruidos, teniendo en cuenta la Norma DB-HR; el P.G.O.U. de Sevilla; así como el Decreto 6/2012 de 17 de Enero sobre Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía, así como lo referido por la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente en Materia de Ruidos y Vibraciones (O.M.P.M.A.M.R.V.) del Excmo. Ayto. de Sevilla, su modificación del 20 de diciembre de 2014 y la modificación de sus Anexos publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia de Sevilla nº218 de 19 de Septiembre de 2019.

Se tiene en cuenta la ley 37/2003 de 17 de Noviembre, del Ruido.

El estudio acústico se realizará según el contenido mínimo y exigencias Título IV, Capítulo II, art.42 del Decreto 6/2012, que en su punto 1 indica la necesidad de redacción en los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones que generen niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dBA.

El contenido mínimo de los estudios acústicos para las actividades o proyectos será el establecido en la Instrucción Técnica 3. En dicha instrucción se indica en su punto 1, el contenido de los Estudios Acústicos de aquellas actividades distintas a las sujetas a calificación ambiental por no estar incluidas en el Anexo I de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

4.1.2 DEFINICION DEL TIPO DE INSTALACIÓN Y HORARIO PREVISTO.

La actividad a desarrollar es la propia de OFICINA SIN ACCESO DE PÚBLICO (*Oficinas de gestión administrativa sin acceso de público*) tal y como se clasifica en el Anexo VI de la modificación de la Ordenanza Reguladora de Obras y Actividades del Ayuntamiento de Sevilla, publicada en el BOP nº9 del 12 de Enero de 2018, siendo del tipo (C.3.)

La actividad se ubica en la Avenida de Jerez, Hospital Militar, de Sevilla.

Su horario previsto de funcionamiento será de 8:00 a 20:00 horas, de lunes a viernes.

Se considera que dicha actividad y sus instalaciones generan niveles de ruido, valorados por su nivel de presión sonora, igual o inferior a 70 dBA, según el Anexo VII de la modificación del 19 de septiembre de 2019 de la O.M.P.M.A.M.R.V.

4.1.3 ZONA DE UBICACIÓN, VALORES LÍMITES DE EMISIÓN E INMISIÓN Y RECEPTORES AFECTADOS.

Según el Anexo II de la Ordenanza Municipal, "Límites de ruidos y vibraciones", según la tabla II.2., figuran los límites de inmisión de ruido en el exterior:

Entre 7h y 23h: 55 dBA (en zonas de predominio uso sanitario)

Al ser un edificio aislado no es necesario comprobar los niveles de inmisión de ruidos en colindantes según la tabla II.5. de la Ordenanza Municipal ni del D. 6/2012

Según el D. 6/2012, se debe comprobar el cumplimiento de los límites admisibles de ruidos y vibraciones en el área acústica homogénea, con respecto de los emisores ubicados en el exterior y de los emisores ubicados en el interior según la tabla VII del artículo 29, la cual propone como límite:

Tipo de área acústica: Predominio de suelo de uso sanitario

$$L_d = 50 \text{ dBA}$$
$$L_e = 50 \text{ dBA}$$

Siendo en todos los casos

L_d = Índice de ruido diurno (7-19h)

L_e = Índice de ruido vespertino (19-23h)

También se presenta el Título II, Capítulo I, artículo 9.1, según tabla I del D. 6/2012, se marcan los objetivos de calidad acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes (O.C.E.).

Tipo de área acústica: Sectores del territorio con predominio se suelo de uso sanitario

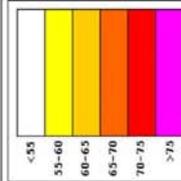
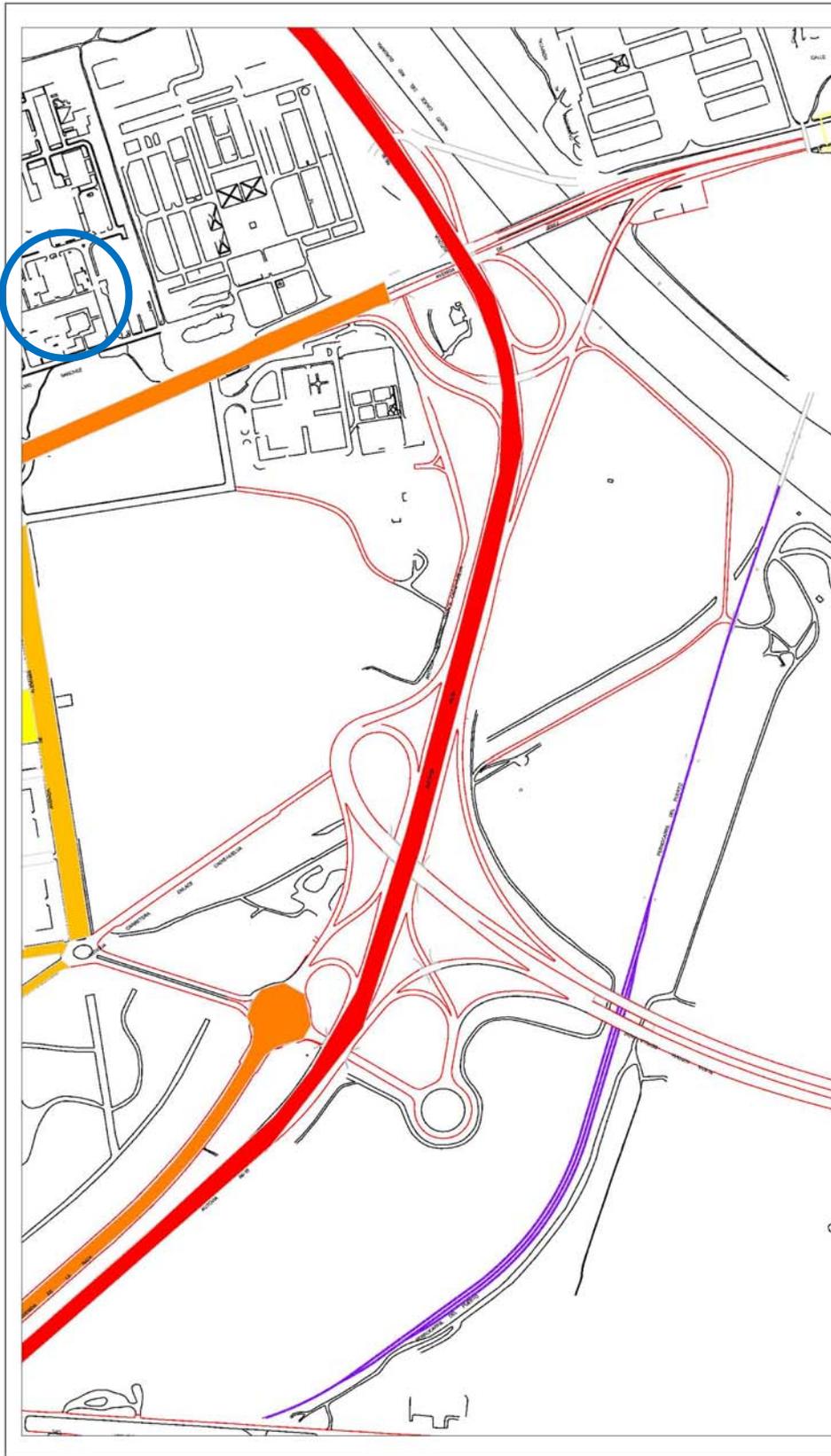
$$L_d = 60 \text{ dBA}$$
$$L_e = 60 \text{ dBA}$$

En el anexo X de la O.M.P.M.A.M.R.V., apartado B) se indica que no será legalizable ningún establecimiento de actividad cuyos elementos constructivos separadores de recintos colindantes ajenos tengan un aislamiento acústico R_a inferior a 45 dBA, no existiendo en nuestro caso al ser un edificio aislado.

De la misma manera nuestra actividad, según el nivel sonoro aplicado (NSA), se considera no ruidosa Tipo 0, al tener un nivel sonoro aplicado inferior a 80 dBA. Al considerarse un único recinto no tiene que cumplir ningún requisito en cuanto a aislamiento acústico mínimo respecto a otros recintos $D_{nT,A}$.

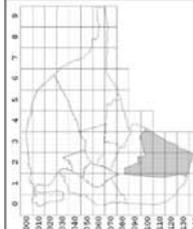
Las medidas correctoras adoptadas contra ruidos es la propia construcción (fachada y cubierta) que conforma el edificio, hasta hacer que la emisión producida en el exterior esté dentro del límite admitido por la normativa vigente.

Según el mapa acústico de ruidos de Sevilla y sus Índices de Ruido, se comprueba que el ruido ambiental o de fondo del entorno donde se ubica la actividad, es L_{DEN} se encuentra entre 65 y 70 dBA, siendo un nivel muy elevado.



NO8DO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SERVICIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
DELEGACIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Distrito: 10 Bellavista - Palmera
División: 112
Escala: 1:5000
Índice de ruido: LDEN
Intervalo horario: 24 horas
Altura de cálculo: 4 metros
Tipo de foco: Total



4.1.4 CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

El aislamiento de los elementos constructivos se especifica en las fichas de cumplimiento del DB-HR, que en resumen queda de la siguiente manera:

- **Cubierta:** Baldosa cerámica, mortero de agarre, aislante XPS (100 mm), mortero de protección, lamina asfáltica, mortero de protección, formación de pendiente con hormigón aligerado (100 mm de media), barrera de vapor, forjado reticular con casetones de hormigón de áridos aligerados de espesor 300 mm y enlucido de yeso.

Posee un $R_{A,tr} = 65$ dBA

- **Fachada:**

Parte Opaca: Trasdosado de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, panel de aislante de lana mineral (MW) (70mm), cámara de aire de 70 mm, embarrado de mortero de cemento y medio pie de ladrillo macizo cara vista.

Posee un $R_{A,tr} = 48$ dBA

Parte Huecos: Aluminio RPT oscilobatiente y fija con vidrio bajo emisivo 6 / 12 (Cámara con Argón) / 44.2 SGG tratamiento acústico

Posee un $R_{A,tr} = 34$ dBA

Elementos MIXTOS, conforme a la siguiente expresión, recogida en el DB-HR: 'Anejo G: Cálculo del aislamiento acústico de elementos constructivos mixtos':

La situación más corriente combina dos elementos de aislamiento acústico diferentes, mediante la expresión:

$$R_{m,A} = R_{2,A} - 10 \log[(1 - (S_2/S))10^{-(R_{1,A} - R_{2,A})/10} + (S_2/S)]$$

Donde

$R_{m,A}$ = Aislamiento específico del elemento mixto.

$R_{1,A}$ = Aislamiento específico del elemento de mayor aislamiento.

$R_{2,A}$ = Aislamiento específico del elemento de menor aislamiento.

S_2 = Superficie del elemento de menor aislamiento en m^2 .

S = Superficie total del elemento mixto en m^2 .

En nuestro caso, en la fachada más desfavorable:

Superficie de la parte ciega: 296,57 m^2

Superficie de los huecos: 88,10 m^2

Por lo tanto el Índice Global de reducción acústica ponderado global de fachada = **39,85 dBA**

4.1.5 FUENTES DE RUIDO (NIVELES SPL DE EMISIÓN A 1,5 METRO).

Los niveles de presión sonora a 1,5 metro de las fuentes de emisión de ruidos a considerar en el exterior del local, o que provoquen niveles de ruido al exterior, son:

SITUACION	FUENTE	Nivel Presion Sonora
Cubierta Zona Este	UE16	63 dBA
	UE18	62 dBA
	UTA-S3	39 dBA
	TRE100	52 dBA
TOTAL		65,74 dBA

SITUACION	FUENTE	Nivel Presion Sonora
Cubierta Zona Oeste	UE18	62 dBA
	UE20	65 dBA
	UE8	57 dBA
	UTA-S4	39 dBA
	TRE125	53 dBA
TOTAL		67,37 dBA

4.1.6 AISLAMIENTO EXIGIBLE A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

CALCULO DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA SPL₂, EMITIDO AL EXTERIOR POR FUENTES DE RUIDO INTERIORES

Puesto que debo poseer unos valores límites de emisión e inmisión limitados, pasamos a comprobar que el nivel sonoro que se produce en el exterior para el cálculo (más desfavorable al ruido) no sobrepasará en ningún momento, ni en las citadas horas, los máximos permitidos, indicados anteriormente.

Conociendo el nivel de presión sonora de la actividad (70 dBA) y el nivel máximo de presión sonora que se puede emitir (NEE o OCE), podemos determinar el aislamiento que debe garantizar los cerramientos y el techo que están en contacto con el exterior, para así determinar las necesidades de aislamiento acústico a ruido aéreo hacia el exterior.

El nivel de presión sonora SPL₂, emitido al exterior lo establecemos de acuerdo con las siguientes expresiones:

$$L_{pR} = L_{pE} - R_A + 10 \log \left(\frac{S_s Q}{16\pi \left[z + \sqrt{\frac{S_s Q}{4\pi}} \right]^2} \right) \text{ dBA}$$

donde:

L_{pR} : Nivel de presión sonora en el exterior (dBA)

L_{pE} : Nivel de presión sonora originado en el recinto emisor (dBA)

R_A : Aislamiento global de cubierta o fachada (dBA). Se le resta 6 (dBA) por pérdida por flancos

z : Distancia al plano emisor (S_s) donde se ubica el punto de comprobación (m)

S_s : Superficie transmisora (m^2)

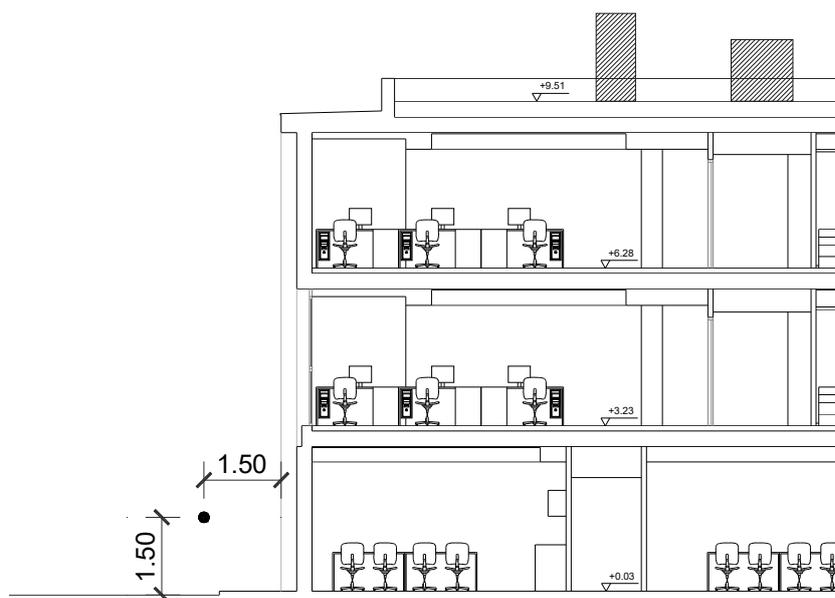
Q : Factor de directividad, según condiciones de ubicación de la fuente. Se tomará $Q=2$ para emisiones a través de fachada o cubiertas.

Hacia la *zona exterior* (zona de uso sanitario) el valor límite exigido (N.E.E. o O.C.E.) más restrictivo en el horario de funcionamiento es de 50 dBA.

• *Aislamiento Acústico a Ruido Aéreo de la Fachada más desfavorable debido a la Actividad (Punto 1)*

$$L_{pE} = 70 \quad R_A = 39,85 \quad S_s = 296,57 \text{ m}^2 \quad z = 1,5 \text{ m}$$

$$L_{pR} = 70 - 39,5 + 6 + 10 \log (0,168) = 28,41 \text{ dBA} < 50 \text{ dBA Cumple}$$



• *Nivel de presión sonora emitido a través de las rejillas de fachada al exterior debido a las instalaciones.*

Tanto la Bomba de Calor de Aerotermia como los recuperadores están junto a la fachada con rejillas de expulsión de aire que no amortiguan el nivel de presión sonora emitido directamente por cada una de estas máquinas. Así, el nivel sonoro que emiten todas las rejillas situadas en la fachada sería:

SITUACION	FUENTE	Nivel Presion Sonora
Sala Aerotermia	BC200	50 Dba
	RE80	41,50 dBA
TOTAL		50,57 dBA

- Fachada:

Parte Opaca: Trasdoso de doble placa de yeso laminado de 13+13 mm, panel de aislante de lana mineral (MW) (70mm), cámara de aire de 70 mm, embarrado de mortero de cemento y medio pie de ladrillo macizo cara vista.

Posee un $R_{A,tr} = 48$ dBA

Parte Huecos: Rejillas de salida de aire

Posee un $R_{A,tr} = 0$ dBA

Elementos MIXTOS, conforme a la siguiente expresión, recogida en el DB-HR: 'Anejo G: Cálculo del aislamiento acústico de elementos constructivos mixtos':

La situación más corriente combina dos elementos de aislamiento acústico diferentes, mediante la expresión:

$$R_{m,A} = R_{2,A} - 10 \log[(1 - (S_2/S))10^{-(R_{1,A} - R_{2,A})/10} + (S_2/S)]$$

Donde

$R_{m,A}$ = Aislamiento específico del elemento mixto.

$R_{1,A}$ = Aislamiento específico del elemento de mayor aislamiento.

$R_{2,A}$ = Aislamiento específico del elemento de menor aislamiento.

S_2 = Superficie del elemento de menor aislamiento en m².

S = Superficie total del elemento mixto en m².

En nuestro caso, en la fachada más desfavorable:

Superficie de la parte ciega: 4,20 m²

Superficie de los huecos: 0,27 m²

Por lo tanto el Índice Global de reducción acústica ponderado global de fachada = **12,18 dBA**

$$L_{pE} = 50,57 \quad R_A = 0 \quad S_s = 4,47 \text{ m}^2 \quad z = 1,5 \text{ m}$$

$$L_{pR} = 70 - 0 + 6 + 10 \log(0,004) = 29,49 \text{ dBA} < 50 \text{ dBA Cumple}$$

SITUACION	FUENTE	Nivel Presion Sonora
Aseo Planta Baja	RE50	40 Dba
TOTAL		40 dBA

Al ser inferiores a **50 dBA**, no sería necesario tomar ninguna medida correctora para dichas rejillas.

CALCULO DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA SPL₂, EMITIDO AL EXTERIOR POR FUENTES EXTERIORES

Puesto que existen unos valores límites de emisión e inmisión limitados, pasamos a comprobar que el nivel sonoro que se produce en el exterior para el cálculo (más desfavorable al ruido) no sobrepasará en ningún momento, ni en las citadas horas, los máximos permitidos, indicados anteriormente.

Conociendo el nivel de presión sonora de la instalación (65,74 y 67,37 dBA) y el nivel máximo de presión sonora que se puede emitir (NEE o OCE), podemos determinar las necesidades de aislamiento acústico a ruido aéreo hacia el exterior.

Hacia la *zona exterior* (zona de uso sanitario) el valor límite exigido (N.E.E. o O.C.E.) más restrictivo es de 50 dBA (en horario de día y tarde, 7-23 h), aunque según el mapa acústico de ruidos de Sevilla y su Índice de Ruido Nocturno L_n, se comprueba que el ruido ambiental o de fondo del entorno donde se ubica la actividad, ya ronda los 65-70 dBA en la calle.

Debemos comprobar las inmisiones en el ambiente exterior por fuentes ubicadas en el exterior (máquinas de climatización y ventilación en cubierta).

La formulación a utilizar sería:

$$SPL = SWL + 10 \log \frac{Q}{4\pi r^2}$$

donde

SWL= potencia acústica de la máquina

Q= coeficiente de directividad (=1 cuando es una radiación esférica, o sea aislada; =2 cuando es un 1/2 de radiación esférica; =4 cuando es un 1/4 de radiación esférica; =8 cuando es un 1/8 de radiación esférica)

r= distancia a la ventana o al punto a estudiar

El nivel de presión sonora de la maquina será

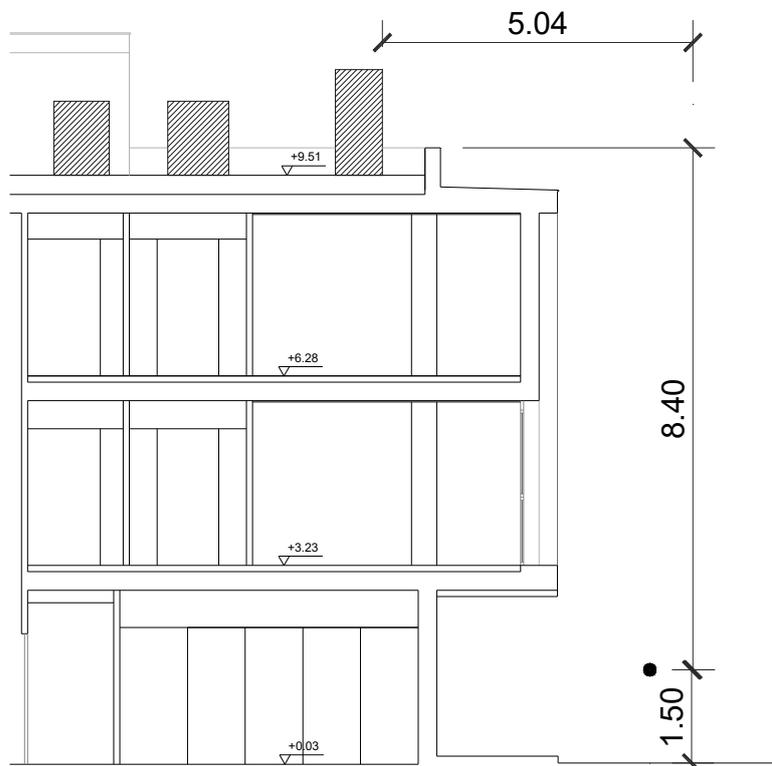
SPL= SWL-20log r-11	radiación esférica S=4πr ²
SPL= SWL-20log r-8	radiación semiesférica S=2πr ²
SPL= SWL-20log r-4	radiación cuarto de esfera S=πr ²
SPL= SWL-20log r-2	radiación octavo de esfera S=πr ² /2

De donde se deduce, que en una emisión sonora en campo libre con radiación esférica, cada vez que se duplica la distancia decrece el nivel en : 20 log 2 = 6 dB

La distancia "r" se situará en términos del D 6/2012 RPCA, se produciría a 1,5 m de la linde de la propiedad y a 1,5 m de la acera.

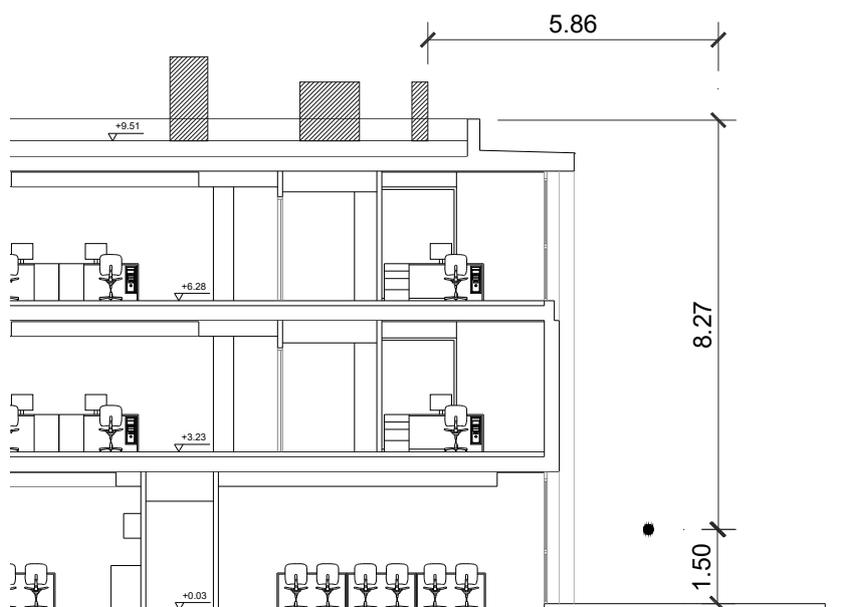
En el caso de la Zona Este, si SPL= 65,74 dBA

$$SPL = 65,74 + 10 \log [2/4\pi(5,04+8,40)^2] = 35,19 \text{ dBA} < 50 \text{ dBA Cumple}$$



En el caso de la Zona Oeste, si SPL= 67,37 dBA

$$SPL = 67,37 + 10 \log [2/4\pi(5,86+8,27)^2] = 36,39 \text{ dBA} < 50 \text{ dBA Cumple}$$



4.2 DECRETO 293/2009 NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD

Se aporta la ficha de cumplimiento de la normativa en los anejos del Proyecto.

4.3 CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS.

Normativa Estatal:

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el Procedimiento Básico para la Certificación de la Eficiencia Energética de los Edificios.

Normativa Autonómica:

Tras la entrada en vigor del Decreto-Ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía y las dos resoluciones:

- Resolución de 27 de junio de 2018, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se habilita el mecanismo de comunicación establecido en el artículo 3.1 del Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.
- Resolución de 29 de junio de 2018, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se modifican los Anexo IA, IB y II y se eliminan los Anexos III y IV de la Orden de 9 de diciembre de 2014, por la que se regula la organización y el funcionamiento del Registro de Certificados Energéticos Andaluces.

La obligación de certificación energética en Andalucía se rige solo por la normativa estatal, por lo que **SI** es necesario incluir el Certificado Energético en proyectos al encontrarnos en el supuesto 1.d) del Artículo 3. Ámbito de aplicación del R.D. 390/2021, de 1 de junio.

Se adjuntan resultados obtenidos por el programa reconocido “Herramienta Unificada para verificación del DB-HE 2019” versión 2.0.2203.1160 de 26 de abril de 2021.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Reforma de Viviendas a Uso Administrativo		
Dirección	Jerez -		
Municipio	Sevilla	Código Postal	41013
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	B4	Año construcción	1979 - 2006
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	6976001TG3367N0001GO		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Manuel De Diego Caro	NIF/NIE	27312029N
Razón social	ARQUIBOX SC	NIF	J91336644
Domicilio	Antonio Machín 52 - - - -		
Municipio	Sevilla	Código Postal	41009
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	arquibox@arquibox.com	Teléfono	954358495
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173, de fecha 11-may-2023		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><65.43 A</p> <p>65.43-106 B</p> <p>106.33-163.5 C</p> <p>163.59-212.65 D</p> <p>212.65-261.73 E</p> <p>261.73-327.16 F</p> <p>=>327.16 G</p> </div> <div style="width: 5%; font-size: 2em;">←</div> <div style="width: 45%;"> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">88,02 B</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><11.23 A</p> <p>11.23-18.2 B</p> <p>18.25-28.07 C</p> <p>28.07-36.50 D</p> <p>36.50-44.92 E</p> <p>44.92-56.15 F</p> <p>=>56.15 G</p> </div> <div style="width: 5%; font-size: 2em;">←</div> <div style="width: 45%;"> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">14,91 B</p> </div> </div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 23/06/2023

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envoltente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	1105,26
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
P01_E01_PE001	Fachada	16,15	0,32	Usuario
P01_E01_PE002	Fachada	18,62	0,32	Usuario
P01_E01_TER001	Suelo	29,36	0,22	Usuario
P01_E02_PE002	Fachada	10,56	0,32	Usuario
P01_E02_MED001	ParticionInteriorVertical	10,82	0,29	Usuario
P01_E02_TER001	Suelo	11,15	0,22	Usuario
P01_E03_PE001	Fachada	6,57	0,32	Usuario
P01_E03_PE002	Fachada	11,07	0,32	Usuario
P01_E03_MED001	ParticionInteriorVertical	10,56	0,45	Usuario
P01_E03_MED002	ParticionInteriorVertical	4,35	0,29	Usuario
P01_E03_TER001	Suelo	73,94	0,22	Usuario
P01_E04_PE001	Fachada	5,28	0,32	Usuario
P01_E04_PE002	Fachada	13,70	0,32	Usuario
P01_E04_PE003	Fachada	16,10	0,32	Usuario
P01_E04_TER001	Suelo	30,18	0,22	Usuario
P01_E05_PE001	Fachada	11,56	0,32	Usuario
P01_E05_PE002	Fachada	5,41	0,32	Usuario
P01_E05_PE003	Fachada	16,14	0,32	Usuario
P01_E05_PE004	Fachada	25,44	0,32	Usuario
P01_E05_PE005	Fachada	28,52	0,32	Usuario
P01_E05_TER001	Suelo	109,96	0,22	Usuario
P01_E06_PE001	Fachada	5,30	0,32	Usuario
P01_E06_PE002	Fachada	10,13	0,32	Usuario
P01_E06_PE003	Fachada	5,30	0,32	Usuario
P01_E06_MED001	Adiabatico	16,05	0,45	Usuario
P01_E06_TER001	Suelo	32,01	0,20	Usuario

P02_E02_PE001	Fachada	7,03	0,32	Usuario
P02_E03_PE001	Fachada	11,86	0,32	Usuario
P02_E03_PE002	Fachada	7,84	0,32	Usuario
P02_E03_FE008	Fachada	7,10	0,29	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	39,18	0,32	Usuario
P02_E04_PE002	Fachada	5,03	0,32	Usuario
P02_E04_PE003	Fachada	10,50	0,32	Usuario
P02_E04_PE004	Fachada	15,34	0,32	Usuario
P02_E04_PE005	Fachada	38,79	0,32	Usuario
P02_E04_PE006	Fachada	29,92	0,32	Usuario
P02_E04_MED015	ParticionInteriorHorizontal	132,54	0,52	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	3,66	0,32	Usuario
P02_E05_PE002	Fachada	5,05	0,32	Usuario
P02_E05_PE003	Fachada	6,84	0,32	Usuario
P02_E05_PE004	Fachada	4,88	0,32	Usuario
P02_E06_PE001	Fachada	16,53	0,32	Usuario
P02_E06_PE002	Fachada	8,69	0,32	Usuario
P02_E07_PE001	Fachada	3,03	0,32	Usuario
P02_E07_PE002	Fachada	13,17	0,32	Usuario
P02_E07_PE003	Fachada	5,16	0,32	Usuario
P02_E07_PE004	Fachada	13,83	0,32	Usuario
P02_E07_PE005	Fachada	29,68	0,32	Usuario
P02_E07_PE006	Fachada	26,05	0,32	Usuario
P02_E07_PE007	Fachada	5,06	0,32	Usuario
P02_E07_FE010	Fachada	3,06	0,29	Usuario
P03_E01_CUB001	Cubierta	6,00	0,29	Usuario
P03_E02_PE001	Fachada	7,42	0,32	Usuario
P03_E02_CUB001	Cubierta	9,86	0,29	Usuario
P03_E03_PE001	Fachada	3,86	0,32	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	5,33	0,32	Usuario
P03_E03_PE003	Fachada	10,36	0,32	Usuario
P03_E03_PE004	Fachada	5,15	0,32	Usuario
P03_E03_CUB001	Cubierta	19,56	0,29	Usuario
P03_E04_PE001	Fachada	8,67	0,32	Usuario
P03_E04_PE002	Fachada	5,34	0,32	Usuario
P03_E04_PE003	Fachada	7,26	0,32	Usuario
P03_E04_CUB001	Cubierta	18,81	0,29	Usuario
P03_E05_PE001	Fachada	3,39	0,32	Usuario
P03_E05_PE002	Fachada	14,49	0,32	Usuario
P03_E05_PE003	Fachada	5,44	0,32	Usuario
P03_E05_PE004	Fachada	14,68	0,32	Usuario
P03_E05_PE005	Fachada	31,33	0,32	Usuario
P03_E05_PE006	Fachada	27,76	0,32	Usuario
P03_E05_PE007	Fachada	5,34	0,32	Usuario
P03_E05_CUB001	Cubierta	130,67	0,29	Usuario
P03_E06_PE001	Fachada	9,18	0,32	Usuario
P03_E06_PE002	Fachada	17,84	0,32	Usuario
P03_E06_CUB001	Cubierta	25,24	0,29	Usuario
P03_E07_PE001	Fachada	41,36	0,32	Usuario
P03_E07_PE002	Fachada	31,59	0,32	Usuario
P03_E07_PE003	Fachada	41,81	0,32	Usuario
P03_E07_PE004	Fachada	5,31	0,32	Usuario
P03_E07_PE005	Fachada	14,22	0,32	Usuario
P03_E07_PE006	Fachada	5,31	0,32	Usuario



P03_E07_PE007	Fachada	10,88	0,32	Usuario
P03_E07_CUB001	Cubierta	193,27	0,29	Usuario
P04_E01_PE001	Fachada	12,00	0,32	Usuario
P04_E01_PE002	Fachada	10,26	0,32	Usuario
P04_E01_PE003	Fachada	13,56	0,32	Usuario
P04_E01_PE004	Fachada	10,26	0,32	Usuario
P04_E01_CUB001	Cubierta	25,91	0,29	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Ventana_prot_inte	Hueco	62,18	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Ventana_prot_inte	Hueco	5,70	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Ventana_prot_inte	Hueco	83,72	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Ventana_prot_inte	Hueco	3,12	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Puerta_acceso	Hueco	1,89	1,42	0,40	Usuario	Usuario
Puerta_acceso	Hueco	5,50	1,42	0,40	Usuario	Usuario
Puerta Castillete	Hueco	1,68	2,00	0,06	Usuario	Usuario
Puerta Castillete	Hueco	1,68	2,00	0,06	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	Unidad exterior en expansión directa	106,00	208,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	120,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		226,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	Unidad exterior en expansión directa	95,40	237,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	106,00	216,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		201,40			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	132,51
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	1,82	477,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	132,51
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	100,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02	10,00	3,00	333,33
P01_E03	9,03	1,60	564,38
P01_E04	5,59	1,50	372,67
P01_E05	6,68	1,20	556,67
P01_E06	9,12	1,60	570,00
P02_E03	10,59	1,80	588,33
P02_E04	6,36	1,20	530,00
P02_E05	11,66	1,90	613,68
P02_E06	10,00	1,60	625,00
P02_E07	6,91	1,30	531,54
P03_E03	11,66	1,90	613,68
P03_E04	10,59	1,80	588,33
P03_E05	6,91	1,30	531,54
P03_E06	10,00	1,60	625,00
P03_E07	6,36	1,20	530,00
P04_E01	1,50	3,00	50,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	29,36	nohabitable
P01_E02	11,15	noresidencial-12h-media
P01_E03	73,94	noresidencial-12h-baja
P01_E04	30,18	noresidencial-12h-baja
P01_E05	109,96	noresidencial-12h-alta
P01_E06	32,01	noresidencial-12h-baja
P02_E01	8,40	nohabitable
P02_E02	9,86	nohabitable
P02_E03	18,81	noresidencial-12h-media
P02_E04	194,59	noresidencial-12h-media
P02_E05	21,56	noresidencial-12h-media
P02_E06	45,42	noresidencial-12h-baja
P02_E07	130,67	noresidencial-12h-media
P03_E01	8,40	nohabitable
P03_E02	9,86	nohabitable
P03_E03	21,56	noresidencial-12h-media
P03_E04	18,81	noresidencial-12h-media
P03_E05	130,67	noresidencial-12h-media
P03_E06	45,42	noresidencial-12h-baja

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P03_E07	194,59	noresidencial-12h-media
P04_E01	25,91	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES
Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	0	0	0	0,00

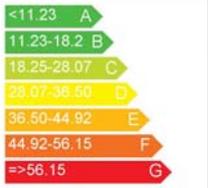
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	20186,00
TOTALES	20186

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B4	Uso	Verificación Existente
----------------	----	-----	------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	14,91 B			
	CALEFACCIÓN Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)		ACS Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)	
	A	3,25	C	0,11
	REFRIGERACIÓN Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)		ILUMINACIÓN Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)	
	B	5,42	C	6,13
Emisiones globales (kgCO2/m2 año) ¹				

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	14,91	16478,99
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0,00	0,00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	86,02 B			
	CALEFACCIÓN Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)		ACS Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)	
	A	19,18	C	0,66
	REFRIGERACIÓN Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)		ILUMINACIÓN Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)	
	B	32,01	C	36,17
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año) ¹				

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	
0,13 A	46,84 C
Demanda de calefacción (kWh/m2año)	Demanda de refrigeración (kWh/m2año)

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<65.43 A		<11.23 A	
65.43-106 B		11.23-18.2 B	
106.33-163.5 C		18.25-28.07 C	
163.58-212.85 D		28.07-36.50 D	
212.65-261.73 E		36.50-44.92 E	
261.73-327.16 F		44.92-56.15 F	
=>327.16 G		=>56.15 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<3.28 A		<23.21 A	
3.28-5.33 B		23.21-37.7 B	
5.33-8.20 C		37.72-58.04 C	
8.20-10.68 D		58.04-75.45 D	
10.68-13.13 E		75.45-92.86 E	
13.13-16.41 F		92.86-116.07 F	
=>16.41 G		=>116.07 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emissiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)					/					

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés



ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/07/21
--	----------

4.4 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS HIGIÉNICO-SANITARIAS Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Se cumple la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril por el que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y su Guía Técnica de Aplicación.
- Real Decreto 8/1995, de 24 de enero. Reglamentación por el que se establecen las normas de desinfección, desinsectación y desratización sanitarias.

Se le ha notificado al promotor la necesidad de colocar el cartel que advierte de la prohibición de fumar según R.D. 1293/99 y Orden de 6/8/88 y ley 28/2005

4.4.1 R.D. QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril).

4.4.1.1 CONDICIONES GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO.

El Art. 2 del Anexo I del Real Decreto 486/97, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en adelante SySLT, establece las siguientes disposiciones para los locales de trabajo, que se corresponden con las existentes en el edificio:

Planta	Actividad	Altura Libre	Nº Trabajadores maximo	Superficie libre (m2)	Superficie por trabajador (m2)
Baja	Puesto Control	2,60	1	6,50	6,50
	Sala Reuniones	2,50	12	25,01	2,09
	Office	2,50	11	22,90	2,09
	Zona Trabajo 05	2,78	22	62,88	2,86
Primera	Despacho 01	2,63	4	14,93	3,74
	Zona Trabajo 01	2,63	36	120,79	3,36
	Despacho 02	2,63	4	14,77	3,70
	Zona Trabajo 02	2,63	22	82,91	3,77
Segunda	Despacho 03	2,60	4	14,93	3,74
	Zona Trabajo 03	2,60	36	120,79	3,36
	Despacho 04	2,60	4	14,77	3,70
	Zona Trabajo 04	2,60	22	82,91	3,77
CRITERIO					CUMPLE

La altura mínima en oficina es 2,50 m y en el caso de pasillos de distribución y locales de aseo o de ocupación ocasional puede disminuirse hasta 2,20 m (CTE y PGOU). Por lo tanto, se cumple el mínimo de 2 m² de superficie libre por trabajador. Para determinar el cumplimiento de la ratio de superficie libre por trabajador de un local de trabajo es necesario calcular la superficie total del local y restarle a ese valor la superficie ocupada por todos los elementos materiales existentes en el local.

Para el cálculo de la superficie ocupada por los elementos materiales, se han tenido en cuenta todos aquellos elementos que tienen unas dimensiones significativas y que, por



ello, pueden restringir la movilidad de los trabajadores, como por ejemplo, mesas, estanterías, armarios, impresoras, ...

En cuanto a los metros cúbicos no ocupados por trabajador se cumple sobradamente el mínimo de 10 m³ no ocupados por el trabajador marcados por el SySLT:

Planta	Actividad	Nº Trabajadores maximo	Altura Libre	Volumen Libre	Volumen por trabajador (m3)
Baja	Puesto Control	1	2,60	16,90	18,68
	Sala Reuniones	12	2,50	62,53	18,07
	Office	11	2,50	57,25	15,99
	Zona Trabajo 05	22	2,78	257,54	11,71
Primera	Despacho 01	4	2,63	45,30	11,33
	Zona Trabajo 01	36	2,63	442,29	12,29
	Despacho 02	4	2,63	44,88	11,23
	Zona Trabajo 02	22	2,63	294,50	13,39
Segunda	Despacho 03	4	2,60	44,76	11,19
	Zona Trabajo 03	36	2,60	436,62	12,13
	Despacho 04	4	2,60	44,34	11,09
	Zona Trabajo 04	22	2,60	290,76	13,22
CRITERIO					CUMPLE

El Art. 3 del Anexo I referido establece que el pavimento de las zonas de trabajo será fijo, estable, no resbaladizo y sin irregularidades ni fuertes pendientes. El mármol que se colocará en el edificio reúne estas condiciones.

4.4.1.2 VIAS DE CIRCULACIÓN Y PUERTAS. (Art. 5 y 6 del anexo I).

Las vías de circulación, así como los elementos de paso pueden utilizarse de forma fácil y con seguridad para el personal empleado.

El pasillo de circulación interior en planta baja, así como los de plantas superiores en desembarco de escalera, tienen un ancho mínimo de 1,36 m por lo que cumplen con el mínimo de 1,00 m de anchura. Las puertas de salida reúnen las condiciones que se relacionan y cumplen lo señalado en el presente artículo:

- A. Su anchura y número es suficiente para el número de trabajadores.
- B. No poseen obstáculos que impidan la salida.
- C. Su ancho es superior al mínimo de 0.80 m.

Las vías de salida de evacuación desembocan directamente al exterior.

4.4.1.3 ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO (Anexo II).

Todas las zonas y vías de circulación y en especial las de evacuación, estarán limpias de obstáculos. En la zona de despachos y salas de trabajo, será necesario proteger los cables que estén en el suelo, con canaletas de superficie o solución alternativa.

Los locales de trabajo y de servicio se limpiarán periódicamente.

Se eliminarán con rapidez los desperdicios y residuos.

Los lugares de trabajo y sus instalaciones son objeto de un mantenimiento periódico subsanándose las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

En las instalaciones de protección, el mantenimiento incluirá el control de su funcionamiento.

4.4.1.4 CONDICIONES DE ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN, Y TEMPERATURA.

VENTILACIÓN (Anexo III) y R.I.T.E.

Además de que la ventilación de los locales se realiza de forma natural por las puertas y ventanas, con carácter general se establece:

- 1.- Las condiciones del local y la actividad no suponen riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores.
- 2.- Las condiciones del local y la actividad no presuponen temperaturas y humedades extremas, cambios bruscos de temperatura, corriente de aire molestas, malos olores e irradiaciones excesivas ni radicación solar por ventanas o huecos.
- 3.- La temperatura del local queda comprendida entre los 14 y 25 °C para trabajos ligeros, y de 17 y 27 °C para trabajos sedentarios.
- 4.- La humedad relativa del local queda comprendida entre el 30 y 70 % conforme a lo establecido.
- 5.- La circulación de aire en el local se acondiciona de modo que las corrientes no exceden de 0,75 m/s por minuto en ambiente caluroso ni 0,25 m/s en ambientes no calurosos.

Debido a que la actividad se debe ejercer manteniendo las puertas cerradas, se van a disponer de mecanismo de cierre automático a dichas puertas mediante muelle-retenedor de tipo aéreo con mecanismo piñón-cremallera con minoración de velocidad para evitar fuertes portazos y atrapamientos accidentales.

Tenemos dos zonas diferenciadas en cuanto a su uso, oficina-salas de trabajo-descanso y aseos, por lo que tendremos que ver las necesidades de cada una de ellas según la calidad de aire requerida.

El apartado 'd' del Art. 3 del Anexo III establece una renovación mínima de aire de 30 m³/hora (8,33 dm³/sg.) por cada trabajador en trabajos sedentarios para ambientes no calurosos ni contaminados.

Para el uso administrativo tendríamos una categoría IDA 2 (aire de buena calidad) y un caudal de 12,50 dm³/seg. (45 m³/hora) y por persona.

Para la zona de aseos, según UNE-EN100011:91, tendríamos una necesidad de 0,83 dm³/sg y por m² (2,99 m³/hora y por m²).

CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN (RITE)											
RECINTO	SUPER. (m ²)	OCUP. (personas)	CALIDAD DEL AIRE	CAUDAL (dm ³ /sg x pers.)	CAUDAL (m ³ /h x pers.)	CAUDAL (dm ³ /sg x m ²)	CAUDAL (m ³ /h x m ²)	PERSONAS		SUPERFICIE	
								CAUDAL (dm ³ /sg)	CAUDAL (m ³ /h)	CAUDAL (dm ³ /sg)	CAUDAL (m ³ /h)
1 Vestibulo	42,21	5	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			62,50	225,00		
2 Puesto de control	7,87	1	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			12,50	45,00		
5 Aseos (PB)	7,81		IDA 2 (No Permanente)			0,83	2,99			6,48	23,34
6 Office	29,36	11	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			137,50	495,00		
7 Sala de Reuniones	32,57	12	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			150,00	540,00		
8 Zona de Trabajo 05	108,37	22	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			275,00	990,00		
9 Aseos (P1)	7,24	1	IDA 2 (No Permanente)			0,83	2,99			6,01	21,63
10 Zona Trabajo 01	192,60	36	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			450,00	1620,00		
11 Despacho 01	19,13	4	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			50,00	180,00		
12 Zona de Trabajo 02	129,71	22	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			275,00	990,00		
13 Despacho 02	18,53	4	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			50,00	180,00		
14 Aseos (P2)	7,24	1	IDA 2 (No Permanente)			0,83	2,99			6,01	21,63
15 Zona Trabajo 03	192,60	36	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			450,00	1620,00		
16 Despacho 03	19,13	4	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			50,00	180,00		
17 Zona de Trabajo 04	129,71	22	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			275,00	990,00		
18 Despacho 04	18,53	4	IDA 2 (Buena)	12,50	45,00			50,00	180,00		

Los cálculos detallados de esta instalación se adjuntan en el Anexo de Cálculo.

4.4.1.5 ILUMINACIÓN (Anexo IV) y DB-HE3.

No es posible el uso de iluminación natural para todo el horario de trabajo. Por lo que se fija una iluminación de acuerdo con dicho anexo.

Para la zona de oficina, el punto 3 determina un nivel mínimo de iluminación de 200 lux, para una distinción moderada, a una altura de plano de trabajo de 85 cms del suelo.

Para la zona de aseos, el punto 3 determina un nivel mínimo de iluminación de 50 lux, para una distinción moderada, a una altura de plano de trabajo de 85 cms del suelo.

Se disponen luminarias distribuidas homogéneamente según el plano de instalaciones de alumbrado.

Se aporta el estudio lumínico de las oficinas y aseos, como cumplimiento del CTE DB-HE-3 en el Anexo de Calculo con definición de luminarias y equipos instalados.

Se mantiene unos niveles y, contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación entre ésta y, sus alrededores.

Se evitan los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz



artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas están colocadas sin protección en el campo visual del trabajador.

Se evita asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de manipulación o sus proximidades.

Se evita fuentes de luz que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

Se dispone de alumbrado de emergencia en aquellos lugares, que produciéndose un fallo en el alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de iluminación utilizados no originan riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

4.4.1.6 SERVICIOS HIGIÉNICOS (Anexo V).

Se dispone de aseos con agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible, espejos, lavabos con agua corriente, agua caliente, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas.

Los retretes, dotados de lavabos, se encuentran en recintos independientes, divididos igualmente por sexos. Los retretes disponen de descarga automática de agua y papel higiénico.

No son necesarios locales de descanso debido al tipo de actividad. Se dispone, sin embargo, de office con mesas y sillas con respaldo para pequeñas pausas de descanso.

4.4.1.7 INSTALACIONES SANITARIAS (Anexo VI).

Se ha dispuesto la existencia de un botiquín fijo o portátil, bien señalizado, situado en el office, dotado de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Aunque hay más de 50 trabajadores, no se dispone de local destinado a primeros auxilios o atenciones sanitarias, al estar situado el edificio a 25 metros de un Centro de Salud.

4.4.1.8 CONTAMINACIÓN TELÚRICA.

Para evitar la contaminación telúrica se opta por la colocación en las puertas de acceso de un mecanismo de cierre automático a dichas puertas mediante muelle-retenedor de tipo aéreo con mecanismo piñón-cremallera con minoración de velocidad para evitar fuertes portazos y atrapamientos accidentales, de forma que permanezcan abiertas tan solo el tiempo necesario para el acceso de personas.

4.4.1.9 OTRAS INSTALACIONES.

Se dispone de bomba de calor para el agua caliente sanitaria de los aseos, y maquinaria necesaria para el desarrollo de la actividad.

4.4.2 REGLAMENTACIÓN POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN SANITARIAS

(Real Decreto 8/1995, de 24 de Enero).

El uso del local que nos ocupa no viene recogido en el ámbito de aplicación Art. 3.1 de la Reglamentación, por lo que no es necesario su cumplimiento.

5 EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

El presente documento es copia de su original del que es autor los arquitectos Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez.

Sevilla a Junio de 2023.

El promotor



Fdo:
Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez

Arquitectos

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
ANEJOS DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

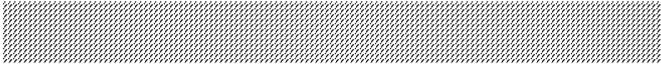
RESUMEN DE PROYECTO

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN ECONÓMICA

PROYECTO:

ÍNDICE

1. REPLANTEO PREVIO
2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
3. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS POR CAPÍTULOS
4. PROPUESTA DE REVISIÓN DE PRECIOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
5. DATOS DEL AUTOR/AUTORES DEL PROYECTO
- 6.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO
- 6.2. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES POR SUBCAPÍTULOS
7. DATOS URBANÍSTICOS: LOCALIDAD
8. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS
9. ÍNDICES
10. PROGRAMA FUNCIONAL
- 11.1. RESUMEN DE DOTACIONES
- 11.2. RESUMEN DE DOTACIONES DE INSTALACIONES
12. SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS/CALIDADES



SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

RESUMEN DE PROYECTO

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN ECONÓMICA

1.- DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO

LOCALIDAD

PROVINCIA

2.- REPLANTEO PREVIO

Habiéndose procedido al Replanteo Previo del proyecto de referencia, se verifica la realidad geométrica, la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del proyecto.

Y para que conste, se levanta la presente Acta a fin de **confirmar** lo dispuesto en el Artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y lo especificado en el Art. 139 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R. D. 1098/2001, de 12 de octubre).

EL/LOS AUTOR/ES

Fdo.:

Fecha:

REPLANTEO PREVIO

1

1.- DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO **REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**
LOCALIDAD **Sevilla** PROVINCIA **Sevilla**

2.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los técnicos autores certifican que el Proyecto constituye una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra (Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y Artículo 116.2. de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

EL/LOS AUTOR/ES
Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez

Fdo.:



Fecha: 19/06/2023

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

RESUMEN DE PROYECTO

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN ECONÓMICA

PROYECTO REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO

LOCALIDAD

Sevilla

PROVINCIA

Sevilla

GRÁFICO (MES/PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL)

PROGRAMA DE TRABAJOS POR CAPÍTULOS		TÍTULO: LOCALIDAD:												EXPEDIENTE: FECHA:					
DIAGRAMA DE BARRAS	MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	IMPORTE €																		
01. DEMOLIC. Y T. PREVIOS	86.567,48																		
02. MOVIMIENTO TIERRAS	1.276,27																		
03. CIMENTACIÓN	13.967,86																		
04. SANEAMIENTO	8.117,72																		
05. ESTRUCTURA	82.010,16																		
06. ALBAÑILERÍA	38.424,84																		
07. CUBIERTAS	49.960,00																		
08. INSTALACIONES	1.038.993,28																		
09. AISLAMIENTOS	60.084,39																		
10. REVESTIMIENTOS	199.143,91																		
11. CARP. Y SEG. Y PROT.	89.024,62																		
12. VIDRIERIA	35.645,61																		
13. PINTURAS	26.183,52																		
14. DECOR. Y SEÑALIZACIÓN	5.099,45																		
15. URBANIZACIÓN	4.521,00																		
16. VARIOS	10.840,94																		
17. SEGURIDAD Y SALUD	26.696,46																		
TOTAL P.E.M. €	1.776.557,51																		
P.E.M. € (*)	PARCIAL	47.975,92	49.252,19	26.777,76	185.916,95	413.267,07	430.868,57	326.775,61	295.723,47										
	ACUMULADO	47.975,92	97.228,10	124.005,86	309.922,81	723.189,87	1.154.058,44	1.480.834,05	1.776.557,51										

NOTA.- Las cantidades de euros del P.E.M., (*), se expresarán en miles con dos decimales




EL/LOS AUTOR/ES
Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez

Fecha: 19/06/2023

1.- DATOS DEL PROYECTO.

PROYECTO REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO
 LOCALIDAD SEVILLA PROVINCIA SEVILLA

2.- REVISIÓN DE PRECIOS. (R.D. 1359/2011, DE 7 DE OCTUBRE; B.O.E. de 26-OCTUBRE-2011).

SE PROPONE LA CLÁUSULA DE REVISIÓN DE PRECIOS A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES.

PARA LO CUAL SERÁ DE APLICACIÓN A LA TOTALIDAD DEL PRESUPUESTO LA FORMULA Nº 821 DE LAS COMPRENDIDAS EN EL CUADRO DE FÓRMULAS-TIPO GENERALES APROBADO POR REAL DECRETO 1359/2011, DE 7 DE OCTUBRE (B.O.E. de 26.10.11).

FÓRMULA (EXPRESIÓN ALGEBRAICA)

$Kt = 0, 08At/A0 + 0, 01Bt/B0 + 0, 05Ct/C0 + 0, 01Et/E0 + 0, 02Ft/F0 + 0, 01Lt/L0 + 0, 04Mt/M0 + 0, 03Pt/P0 + 0, 01Qt/Q0 + 0, 03Rt/R0 + 0, 18St/S0 + 0, 08Tt/T0 + 0, 01Ut/U0 + 0, 02Vt/V0 + 0, 42$

NO SE PROPONE LA INCLUSIÓN DE CLÁUSULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

3.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.

ARTÍCULOS 25, 26, 27, 28 Y 29 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE, B.O.E. 26/10/2001 Y CORRECCIÓN DE ERRORES B.O.E. 19/12/2001).

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN EUROS
 PLAZO DE EJECUCIÓN MESES
 ANUALIDAD MEDIA $Im = (\text{PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN} / \text{PLAZO DE LA OBRA}) \times 12 =$ EUROS

EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO DE LAS OBRAS DEBERÁ ESTAR CLASIFICADO EN:

	BAJA TENSION	VENTILACION, CALEFACCION, CLIMATIZACION	EDIFICACION	
GRUPO	I	J	C	
SUBGRUPO	6	2		
CATEGORÍA	3	2	4	

EI/LOS AUTORES
 Manuel de Diego Caro
 Ismael Domínguez Sánchez



Fecha: 19/06/2023

1.- DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**
LOCALIDAD **SEVILLA** PROVINCIA **SEVILLA**

2.- DATOS DEL AUTOR/AUTORES DEL PROYECTO

2.1.- NOMBRE Y TITULACIÓN DE LOS AUTORES

AUTOR 1	MANUEL DE DIEGO CARO	TÍTULO	ARQUITECTO	COEFICIENTE	50%
AUTOR 2	ISMAEL DOMINGUEZ SANCHEZ	TÍTULO	ARQUITECTO	COEFICIENTE	50%
AUTOR 3		TÍTULO		COEFICIENTE	

2.2.- DOMICILIO PROFESIONAL

CALLE/PLAZA CALLE ANTONIO MACHIN, 52
LOCALIDAD/C.P. SEVILLA-41009 PROVINCIA SEVILLA
TELÉFONO 954358495 FAX
CORREO ELECTRÓNICO arquibox@arquibox.com

2.3.- DATOS DE COLEGIACIÓN: COLEGIO, Nº COLEGIADO Y N.I.F.

AUTOR 1	MANUEL DE DIEGO CARO	Nº	4182	NIF	27312029N
AUTOR 2	ISMAEL DOMINGUEZ SANCHEZ	Nº	4292	NIF	28479764Z
AUTOR 3		Nº		NIF	

2.4.- PROPUESTA EQUIPO DIRECTOR

DIRECCIÓN DE OBRA

AUTOR 1	TÍTULO	COEFICIENTE	%
AUTOR 2	TÍTULO	COEFICIENTE	%
AUTOR 3	TÍTULO	COEFICIENTE	%

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN MATERIAL DE OBRA

AUTOR 1	TÍTULO	COEFICIENTE	%
AUTOR 2	TÍTULO	COEFICIENTE	%
AUTOR 3	TÍTULO	COEFICIENTE	%

EL/LOS AUTO/RES

Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez



Fecha: 19/06/2023

PROYECTO PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO
 LOCALIDAD SEVILLA PROVINCIA SEVILLA

2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

	P.E.M. (EUROS)	%
01.- DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	86.567,48	4,87
02.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.276,27	0,07
03.- CIMENTACIÓN	13.967,86	0,79
04.- SANEAMIENTO	8.117,72	0,46
05.- ESTRUCTURA	82.010,16	4,62
06.- ALBAÑILERIA	38.424,84	2,16
07.- CUBIERTAS	49.960,00	2,81
08.- INSTALACIONES (DESGLOSE DE SUBCAPÍTULOS EN HOJA 4.3)	1.038.993,28	58,48
09.- AISLAMIENTOS	60.084,39	3,38
10.- REVESTIMIENTOS	199.143,91	11,21
11.- CARPINTERÍAS Y ELEM. DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	89.024,62	5,01
12.- VIDRIERÍA	35.645,61	2,01
13.- PINTURAS	26.183,52	1,47
14.- DECORACIÓN Y SEÑALIZACIÓN		
15.- URBANIZACIÓN INCLUYENDO INST. DE URBANIZACIÓN	4.521,00	0,25
16.- VARIOS	5.099,45	0,29
17.- GESTIÓN DE RESIDUOS	10.840,94	0,61
18.- SEGURIDAD Y SALUD (*)	26.696,46	1,50
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.776.557,51	100,00
13% GASTOS GENERALES	230.952,48	
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	106.593,45	
SUMA	2.114.103,44	
I.V.A. 21%^s/SUMA	443.961,72	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	2.558.065,16	EUROS
DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS:		
COSTE DIRECTO: €	1.617.994,09	
COSTES INDIRECTOS: €	158.563,42	
VALORACIÓN DEL COSTE DE MANO DE OBRA: €	323.264,69	

(*) SE CUMPLIMENTARÁ CUANDO EL PROYECTO CONTENGA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. SI CONTIENE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, LA REPERCUSIÓN ECONÓMICA TAMBIÉN SE PUEDE INCLUIR AUMENTANDO CONVENIENTEMENTE EL % DE LOS COSTES INDIRECTOS DE LOS PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS DEL PRESUPUESTO.

EI/LOS AUTORES
 Manuel de Diego Caro
 Ismael Domínguez Sánchez



Fecha: 19/06/2023

1.- DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO

LOCALIDAD

PROVINCIA

2.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL CAPÍTULO 08.- INSTALACIONES

	P.E.M. (EUROS)	%
08.01. FONTANERÍA	17.594,01	1,69
08.02. ELECTRICIDAD (ALTA Y BAJA)	700.920,04	67,46
08.03. CLIMATIZACIÓN	200.819,52	19,33
08.04. TRANSPORTE MECÁNICO (ASCENSORES, MONTACARGAS, ESCALERAS, NEUMÁTICO, POR GRAVEDAD, ETC.)*	23.802,42	2,29
08.05. COMUNICACIONES (VOZ DATOS, MEGAFONÍA, ANTENA T.V., INTERCOMUNICACIÓN, LLAMADA A ENFERMERA, BUSCA PERSONAS, ETC.) *	81.889,83	7,88
08.06. SEGURIDAD (CONTRINCENDIOS Y ANTIRROBO) *	13.967,46	1,34
08.07. LIQUIDOS Y GASES COMBUSTIBLES		
08.08. GASES MEDICINALES (OXÍGENO, PROTÓXIDO NITRÓGENO, AIRE, VACIO, ETC.) *		
08.09. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (CONTENEDORES, CÁMARAS) *		
08.10. SEÑALIZACIÓN (INTERIOR, EXTERIOR, CORPORATIVA)*		
08.11. GESTIÓN TÉCNICA CENTRALIZADA		
08.12. INSTALACIONES ESPECIALES (CONTROL DE ENTRADA, RÓTULOS LUMINOSOS, RELOJES, PARARRAYOS, ETC.)*		
08.13. INSTALAC. COMPLEMENTARIAS (COCINA, LAVANDERÍA, MORTUORIOS, ETC.)*		
08.14. INSTALAC. COMPLEMENTARIAS MÉDICAS (LABORATORIO, ESTERILIZACIÓN, RADIOLOGÍA, ZONAS QUIRÚRGICAS, MEDICINA NUCLEAR, ETC.)*		
08.15. VARIOS *		
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL CAPÍTULO 08 INSTALACIONES	1.038.993,28	100,00
13% GASTOS GENERALES	135.069,13	
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	62.339,60	
SUMA	1.236.402,00	
I.V.A. 21% s/SUMA	259.644,42	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DEL CAPÍTULO 08 INSTALACIONES	1.496.046,42	EUROS

* Indicar en cada caso qué instalaciones abarca el supcapítulo

EI/LOS AUTOR/ES

Manuel de Diego Caro

Ismael Domínguez Sánchez

Fecha: 19/06/2023

1.- DATOS DEL PROYECTO.

PROYECTO PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO
 LOCALIDAD SEVILLA PROVINCIA SEVILLA

2.- DATOS URBANÍSTICOS DE LA LOCALIDAD

2.1. DATOS GENERALES DE LA LOCALIDAD

Nº DE HABITANTES 688711
 ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR (m) 7
 LOCALIDAD A MENOS DE 10 km DE LA COSTA (SÍ/NO) NO
 ZONA CLIMÁTICA (DB-HE / ANEJO B) B-4
 FACTOR SÍSMICO (ab/g) (NCSR-02 / ANEJO 1) 0,07

2.2.- NORMATIVAS DE APLICACIÓN

PLANEAMIENTO VIGENTE	PGOU	
	NORMATIVA	PROYECTO
PARCELA		
OCUPACIÓN MÁXIMA DE PARCELA		
SUPERFICIE LIBRE		
VOLUMEN MÁXIMO EDIFICABLE		
ALTURA DE ENTREPLANTAS		
ALINEACIÓN EDIFICACIÓN		
RETRANQUEO LINDEROS		
Nº DE PLANTAS SOBRE RASANTE		
Nº DE PLANTAS BAJO RASANTE		
ALTURA TOTAL EDIFICIO		

3.- DATOS URBANÍSTICOS DEL SOLAR.

3.1. SOLAR Y ENTORNO.

SUPERFICIE SOLAR (m2)	
PENDIENTE MEDIA DEL SOLAR (%)	
PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREÁTICO (m)	
LONGITUD FACHADAS ACCESO AL CENTRO (m)	

NIVEL DE EDIFICACIÓN DEL ENTORNO	<input type="checkbox"/> ALTO	<input checked="" type="checkbox"/> MEDIO	<input type="checkbox"/> BAJO
TIPO DE SOLAR	<input type="checkbox"/> EN ESQUINA	<input type="checkbox"/> ENTRE MEDIANERAS	<input checked="" type="checkbox"/> EXENTO
SITUACIÓN	<input type="checkbox"/> CENTRO CIUDAD	<input checked="" type="checkbox"/> BARRIADA EXTRARRADIO	<input type="checkbox"/> OTRAS SITUACIONES
TOPOGRAFÍA	<input checked="" type="checkbox"/> LLANA HORIZONTAL	<input type="checkbox"/> LIGERA PENDIENTE	<input type="checkbox"/> APRECIABLES DESNIVELES
CONSISTENCIA DEL TERRENO	<input type="checkbox"/> GRANULAR	<input type="checkbox"/> BLANDA	<input type="checkbox"/> MEDIA
	<input type="checkbox"/> DURA	<input type="checkbox"/> ROCA	

3.2.- DOTACION DE SERVICIOS URBANÍSTICOS.

AGUA	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	PRESIÓN	CAUDAL
ELECTRICIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	POTENCIA	TENSIÓN
ALCANTARILLADO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	DIÁMETRO	COTA
PAVIMENTACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	TIPO	ACERADO
ALUMBRADO PÚB.	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	TIPO	COLOCACIÓN
TELÉFONO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Nº LINEAS	LOCALIZACIÓN
GAS NATURAL	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO		
OTROS	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO		

4.- OBSERVACIONES.

E/LOS AUTORES
 Manuel de Diego Caro
 Ismael Domínguez Sánchez

Fecha: 19/06/2023

RESUMEN DE PROYECTO

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN ECONÓMICA

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

1.- DATOS DEL PROYECTO.

PROYECTO PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO
 LOCALIDAD SEVILLA PROVINCIA SEVILLA

2.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

FECHA ENTRADA CENTRALIZADO C
 FECHA SALIDA DESCENTRALIZADO D

CUADRO I																																								
TIPO DE ACTUACIÓN	<input type="checkbox"/> PRIMER ESTABLECIMIENTO N.P. <input type="checkbox"/> GRAN REPARACIÓN G.R. <input type="checkbox"/> REFORMA R. <input type="checkbox"/> REPARACIÓN MENOR O. <input type="checkbox"/> MANTENIMIENTO M. <input type="checkbox"/> DEMOLICIÓN D.																																							
TIPO CENTRO	<input type="checkbox"/> ATENCIÓN PRIMARIA A.P. <input type="checkbox"/> ASISTENCIA ESPECIALIZADA H. <input type="checkbox"/> GESTIÓN DE DEMANDA G.D. <input checked="" type="checkbox"/> D. Y SERVICIOS GENERALES D.S.S. <input type="checkbox"/> CHAR <input type="checkbox"/> OTROS O.																																							
SUPERFICIES DE LA ACTUACIÓN	<table border="1"> <tr><td>SUPERFICIE PARCELA</td><td>Sup P</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>S. OCUPACIÓN EN PLANTA. EDIF.</td><td>Sup O</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>SUPERFICIE URBANIZACIÓN</td><td>Sup Urb</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>SUPERFICIE ÚTIL TOTAL</td><td>Sup U</td><td>1150,43</td></tr> <tr><td>S.U. SOBRE RASANTE</td><td>SUSR</td><td>1150,43</td></tr> <tr><td>S.U. BAJO RASANTE</td><td>SUBR</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL</td><td>Sup C</td><td>1319,1</td></tr> <tr><td>S.C. SOBRE RASANTE</td><td>SCSR</td><td>1319,1</td></tr> <tr><td>S.C. BAJO RASANTE</td><td>SCBR</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>S.C. NUEVA PLANTA</td><td>SCNP</td><td>115,85</td></tr> <tr><td>S.C. REFORMA</td><td>SCR</td><td>1203,25</td></tr> <tr><td>S. ÚTIL NETA PROGRAMA</td><td>SUN</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>S. ÚTIL NETA PROYECTO</td><td>SUNP</td><td>1150,43</td></tr> </table>	SUPERFICIE PARCELA	Sup P	<input type="text"/>	S. OCUPACIÓN EN PLANTA. EDIF.	Sup O	<input type="text"/>	SUPERFICIE URBANIZACIÓN	Sup Urb	<input type="text"/>	SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	Sup U	1150,43	S.U. SOBRE RASANTE	SUSR	1150,43	S.U. BAJO RASANTE	SUBR	<input type="text"/>	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	Sup C	1319,1	S.C. SOBRE RASANTE	SCSR	1319,1	S.C. BAJO RASANTE	SCBR	<input type="text"/>	S.C. NUEVA PLANTA	SCNP	115,85	S.C. REFORMA	SCR	1203,25	S. ÚTIL NETA PROGRAMA	SUN	<input type="text"/>	S. ÚTIL NETA PROYECTO	SUNP	1150,43
SUPERFICIE PARCELA	Sup P	<input type="text"/>																																						
S. OCUPACIÓN EN PLANTA. EDIF.	Sup O	<input type="text"/>																																						
SUPERFICIE URBANIZACIÓN	Sup Urb	<input type="text"/>																																						
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	Sup U	1150,43																																						
S.U. SOBRE RASANTE	SUSR	1150,43																																						
S.U. BAJO RASANTE	SUBR	<input type="text"/>																																						
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	Sup C	1319,1																																						
S.C. SOBRE RASANTE	SCSR	1319,1																																						
S.C. BAJO RASANTE	SCBR	<input type="text"/>																																						
S.C. NUEVA PLANTA	SCNP	115,85																																						
S.C. REFORMA	SCR	1203,25																																						
S. ÚTIL NETA PROGRAMA	SUN	<input type="text"/>																																						
S. ÚTIL NETA PROYECTO	SUNP	1150,43																																						

CUADRO II																												
PRESUPUESTO	<p>LOS % DE P.E., P.U.Y P.I. SE REFIEREN AL 100% P.E.M. LOS % DE P.B.L. Y P.H. SE REFIEREN AL 100% DE P.T.</p> <table border="1"> <tr><td>EDIFICACIÓN</td><td>P.E.</td><td>733.043,23</td><td>EUROS</td><td>41,26%</td></tr> <tr><td>URBANIZACIÓN</td><td>P.U.</td><td>4.521,00</td><td>EUROS</td><td>0,25%</td></tr> <tr><td>INSTALACIONES</td><td>P.I.</td><td>1.038.993,28</td><td>EUROS</td><td>58,48%</td></tr> <tr><td colspan="4">P.E.M.= P.E.M. + P.U.M. + P.I.M.</td><td>1.776.557,51 EUROS</td><td>100%</td></tr> <tr><td colspan="4">P. B. L. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</td><td>2.558.065,16 EUROS</td><td>100,00%</td></tr> </table>	EDIFICACIÓN	P.E.	733.043,23	EUROS	41,26%	URBANIZACIÓN	P.U.	4.521,00	EUROS	0,25%	INSTALACIONES	P.I.	1.038.993,28	EUROS	58,48%	P.E.M.= P.E.M. + P.U.M. + P.I.M.				1.776.557,51 EUROS	100%	P. B. L. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				2.558.065,16 EUROS	100,00%
EDIFICACIÓN	P.E.	733.043,23	EUROS	41,26%																								
URBANIZACIÓN	P.U.	4.521,00	EUROS	0,25%																								
INSTALACIONES	P.I.	1.038.993,28	EUROS	58,48%																								
P.E.M.= P.E.M. + P.U.M. + P.I.M.				1.776.557,51 EUROS	100%																							
P. B. L. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				2.558.065,16 EUROS	100,00%																							
PRESUPUESTO DE HONORARIOS	<table border="1"> <tr><td>P. H. PRESUPUESTO TOTAL HONORARIOS (H.R + H.DO + H.DE0 + H.C.SYS)</td><td>12.644,50</td><td>EUROS</td><td>0,49%</td></tr> <tr><td>P. T. PRESUPUESTO TOTAL DE LA INVERSIÓN</td><td>2.570.709,66</td><td>EUROS</td><td>100%</td></tr> </table>	P. H. PRESUPUESTO TOTAL HONORARIOS (H.R + H.DO + H.DE0 + H.C.SYS)	12.644,50	EUROS	0,49%	P. T. PRESUPUESTO TOTAL DE LA INVERSIÓN	2.570.709,66	EUROS	100%																			
P. H. PRESUPUESTO TOTAL HONORARIOS (H.R + H.DO + H.DE0 + H.C.SYS)	12.644,50	EUROS	0,49%																									
P. T. PRESUPUESTO TOTAL DE LA INVERSIÓN	2.570.709,66	EUROS	100%																									



EI/LOS AUTOR/ES
 Manuel de Diego Caro
 Ismael Domínguez Sánchez

Fecha: 19/06/2023

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

RESUMEN DE PROYECTO

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN ECONÓMICA

PROYECTO
LOCALIDAD

PROVINCIA

CUADRO DE INDICES	ÍNDICES DE APROVECHAMIENTO	I Ai
	I A1 = Sup C / Sup U =	1,147
	I A2 = Sup C / Su NP =	1,147
	I A3 = Sup C / SUN =	
	ÍNDICES DE COSTES	I Ci
	I C1 = P.B.L./ Sup C =	1939,250
	I C2 = P.B.L./ Su NP=	1939,250
	I C3 = P.B.L./ SUN=	
	ÍNDICES DE HONORARIOS	I Hi
	I H1 = P.H./ P.B.L. =	0,0049
	I H2 = P.H./ SUN. =	
	ÍNDICE DE SUPERFICIE NETA	I F s
	I Fs = Sup C / SUN =	
	ÍNDICES POR NÚMERO DE CAMAS	I Nci
	I NC1 = SUNP/camas=	
	I NC2 = SUN / camas =	
	I NC3 = SupC / camas =	
	I NC4 = PBL / camas =	
	ÍNDICES APARCAMIENTOS	I Api
	I Ap1 = SUNP/aparc.=	
I Ap2 = SUN/aparc.=		
I Ap3 = SupC/aparc.=		
I Ap4 = P.B.L.(A)/aparc.=		
OBSERVACIONES:		

- SupC= Superficie construida total
- SupU= Superficie útil total
- SUNP= Superficie útil neta de Proyecto
- SUN= Superficie útil neta de programa
- P.B.L.= Presupuesto Base de licitación
- P.H.= Presupuesto total honorarios
- P.B.L.(A)= Presupuesto Base de licitación del aparcamiento




EI/LOS AUTORES
Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez

Fecha: 19/06/2023

1.- DATOS DEL PROYECTO.

PROYECTO

LOCALIDAD

PROVINCIA

2.- PROGRAMA FUNCIONAL DEL CENTRO HOSPITALARIO DE ALTA RESOLUCIÓN. CUADRO DE SUPERFICIES

Nota: si de una sala o dependencia existiera más de un tipo, deberá señalarse cada uno independientemente.

Es decir, se especificará concretamente el número y superficie útil neta de cada tipo.

Nota 2: si un área, sala o dependencia no existiera en el programa funcional ni en el proyecto propuesto, deberá suprimirse esa línea o área del cuadro del cuadro

EJEMPLO	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
oficio limpio	OL 1	8	5,00	40,00	4	5,40	21,60
	OL 2				2	3,80	7,60
	OL 3				2	6,30	12,60
SUN Total EJEMPLO (m²)				40,00			41,80

ÁREA CONSULTAS EXTERNAS	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
consulta atención primaria				0,00			0,00
consulta especialidad				0,00			0,00
consulta especialidad con aseo				0,00			0,00
consulta polivalente				0,00			0,00
sala exploraciones especiales				0,00			0,00
sala exploraciones especiales con aseo				0,00			0,00
sala curas-yesos				0,00			0,00
módulo espera				0,00			0,00
módulo espera pediátrica con aseo				0,00			0,00
control				0,00			0,00
admisión-atención usuario				0,00			0,00
recepción				0,00			0,00
área de trabajo central				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
cuarto lavado material				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
almacén clínico				0,00			0,00
almacén lencería				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto basuras RSU				0,00			0,00
sala residuos biosanitarios				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
administración				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA CONSULTAS EXTERNAS (m²)				0,00			0,00

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 244 de 1156

ÁREA CONSULTAS SALUD MENTAL	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
consulta salud mental				0,00			0,00
consulta enfermería				0,00			0,00
sala terapia grupal				0,00			0,00
sala actividad ocupacional				0,00			0,00
módulo espera				0,00			0,00
control				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
admisión-atención usuario				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
almacén clínico				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
administración				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
archivo				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA CONSULTAS SALUD MENTAL (m²)				0,00			0,00

ÁREA HOSPITALIZACIÓN POLIVALENTE	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
módulo individual con baño				0,00			0,00
control central enfermería				0,00			0,00
área de trabajo central				0,00			0,00
recepción-información				0,00			0,00
recepción				0,00			0,00
control				0,00			0,00
sala preparación limpio				0,00			0,00
sala curas				0,00			0,00
secretaría				0,00			0,00
despacho médico				0,00			0,00
almacén farmacia				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
almacén lencería				0,00			0,00
almacén equipos				0,00			0,00
oficio comidas				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
cuarto basuras RSU				0,00			0,00
sala residuos biosanitarios				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre				0,00			0,00
dormitorio médico de guardia con aseo				0,00			0,00
sala entrevistas				0,00			0,00
estar familiares				0,00			0,00
espera familiares				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00

despacho información				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA HOSPITALIZACIÓN POLIVALENTE (m²)				0,00			0,00

ÁREA HOSPITALIZACIÓN CONVENCIONAL	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
módulo individual con baño				0,00			0,00
control central enfermería				0,00			0,00
área de trabajo central				0,00			0,00
recepción-información				0,00			0,00
recepción				0,00			0,00
control				0,00			0,00
sala preparación limpio				0,00			0,00
sala curas				0,00			0,00
secretaría				0,00			0,00
despacho médico				0,00			0,00
almacén farmacia				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
almacén lencería				0,00			0,00
almacén equipos				0,00			0,00
oficio comidas				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
cuarto basuras RSU				0,00			0,00
sala residuos biosanitarios				0,00			0,00
baño asistido pacientes				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
estar personal con aseo				0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre				0,00			0,00
dormitorio médico de guardia con aseo				0,00			0,00
sala entrevistas				0,00			0,00
estar familiares				0,00			0,00
espera familiares				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
despacho información				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA HOSPITALIZACIÓN CONVENCIONAL (m²)				0,00			0,00

ÁREA QUIRÚRGICA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
quirófano				0,00			0,00
antesala quirófano				0,00			0,00
área preparación quirófano (paciente-médico)				0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre				0,00			0,00
esclusa personal				0,00			0,00
vestuario-aseo pacientes mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo pacientes hombre				0,00			0,00
sala preanestesia-esclusa entrada cama				0,00			0,00
sala preanestesia				0,00			0,00
limpieza de tablas				0,00			0,00

esterilización				0,00			0,00
cuarto lavado material				0,00			0,00
esclusa material				0,00			0,00
limpio espera de camas				0,00			0,00
limpio almacén equipos				0,00			0,00
limpio almacén lencería				0,00			0,00
limpio almacén farmacia				0,00			0,00
limpio almacén estéril				0,00			0,00
limpio llegada-recepción material estéril				0,00			0,00
estar personal con aseo				0,00			0,00
recuperación reanimación postquirúrgica				0,00			0,00
aseo de recuperación				0,00			0,00
lencería sucia				0,00			0,00
cuarto instalaciones				0,00			0,00
cuarto SAI				0,00			0,00
almacén equipos				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
esclusa salida camas				0,00			0,00
espera familiares				0,00			0,00
aseo espera familiares				0,00			0,00
despacho información				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
cuarto basuras RSU				0,00			0,00
sala residuos biosanitarios				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA QUIRÚRGICA (m²)				0,00			0,00

ÁREA URGENCIAS	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
marquesina exterior				0,00			0,00
área ambulancias				0,00			0,00
estar EPES con aseo				0,00			0,00
almacén material EPES				0,00			0,00
cortavientos				0,00			0,00
depósito camillas y sillas				0,00			0,00
control acceso celadores				0,00			0,00
vestíbulo				0,00			0,00
estar familiares				0,00			0,00
espera familiares				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
consigna				0,00			0,00
admisión-recepción-información				0,00			0,00
recepción				0,00			0,00
despacho toma de datos				0,00			0,00
despacho entrevistas familiares y atestados				0,00			0,00
clasificación				0,00			0,00
sala emergencias RCP				0,00			0,00
box reanimación inmediata				0,00			0,00
control central				0,00			0,00
área de trabajo preparación limpio				0,00			0,00
consulta policlínica urgencias				0,00			0,00
consulta pediatría				0,00			0,00
espera pacientes adultos				0,00			0,00
aseo pacientes mujer				0,00			0,00

aseo pacientes hombre				0,00			0,00
baño asistido pacientes				0,00			0,00
espera pediatría				0,00			0,00
aseo pediatría				0,00			0,00
baño asistido pediatría				0,00			0,00
sala tratamiento con sillones				0,00			0,00
aseo pacientes sillones mujer				0,00			0,00
aseo pacientes sillones hombre				0,00			0,00
sala curas				0,00			0,00
sala yesos				0,00			0,00
sala preparación común				0,00			0,00
almacén férulas				0,00			0,00
almacén material limpio, utillaje				0,00			0,00
almacén farmacia				0,00			0,00
almacén lencería				0,00			0,00
almacén equipos				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
cuarto basuras RSU				0,00			0,00
sala residuos biosanitarios				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
estar personal con aseo				0,00			0,00
dormitorio médico de guardia con aseo				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA URGENCIAS (m²)				0,00			0,00

ÁREA PARITORIOS	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
recepción-información				0,00			0,00
recepción				0,00			0,00
aseo mujer				0,00			0,00
aseo hombre				0,00			0,00
espera con aseo				0,00			0,00
sala exploración				0,00			0,00
sala dilatación-paritorio con aseo				0,00			0,00
sala exploración neonatología				0,00			0,00
despacho médico				0,00			0,00
almacén farmacia				0,00			0,00
almacén lencería				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
cuarto lavado material				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
estar personal con aseo				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA PARITORIOS (m²)				0,00			0,00

Sup. Requerida	Sup. Propuesta
----------------	----------------

ÁREA RADIODIAGNÓSTICO	clave	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
cabina acceso RX convencional				0,00			0,00
aseo paciente RX convencional				0,00			0,00
sala bucky vertical				0,00			0,00
dispositivo tomográfico				0,00			0,00
control RX convencional				0,00			0,00
cabina acceso RX con telemando				0,00			0,00
aseo paciente RX con telemando				0,00			0,00
sala telemando				0,00			0,00
preparación paciente RX con telemando				0,00			0,00
control RX con telemando				0,00			0,00
espera paciente TAC con aseo				0,00			0,00
preparación paciente TAC				0,00			0,00
cabina acceso TAC				0,00			0,00
TAC				0,00			0,00
control TAC				0,00			0,00
sala de interpretación TAC				0,00			0,00
mamógrafo				0,00			0,00
cabina acceso mamógrafo				0,00			0,00
control mamógrafo				0,00			0,00
ecógrafo				0,00			0,00
cabina acceso ecógrafo				0,00			0,00
aseo paciente ecógrafo				0,00			0,00
control ecógrafo				0,00			0,00
digitalización				0,00			0,00
cámara clara con revelado luz-día				0,00			0,00
cámara oscura				0,00			0,00
almacén placas				0,00			0,00
sala lectura informes				0,00			0,00
control-recepción pacientes				0,00			0,00
espera camillas				0,00			0,00
espera paciente				0,00			0,00
aseo paciente mujer				0,00			0,00
aseo paciente hombre				0,00			0,00
almacén equipos				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
secretaría				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
estar personal con aseo				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
cuarto lavado material				0,00			0,00
sala auxiliar				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
almacén lencería				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
cuarto basuras RSU				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA RADIODIAGNÓSTICO (m²)				0,00			0,00

ÁREA LABORATORIO	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
recepción				0,00			0,00

módulo espera				0,00			0,00
sala extracciones				0,00			0,00
box recuperación con aseo				0,00			0,00
recepción-clasificación muestras				0,00			0,00
laboratorio para urgencias				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
almacén reactivos				0,00			0,00
cámara frigorífica				0,00			0,00
lavado material				0,00			0,00
lavado de ojos y ducha				0,00			0,00
sala residuos biosanitarios				0,00			0,00
despacho clínico				0,00			0,00
secretaría-informes				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
área general de trabajo				0,00			0,00
estar personal				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
cuarto basuras RSU				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA LABORATORIO (m²)				0,00			0,00

ÁREA TELEMEDICINA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
consulta telemedicina				0,00			0,00
módulo espera				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA TELEMEDICINA (m²)				0,00			0,00

ÁREA EDUCACIÓN SANITARIA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
sala educación sanitaria				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
vestuario-aseo pacientes pies limpios mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo pacientes pies limpios hombre				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA EDUCACIÓN SANITARIA (m²)				0,00			0,00

ÁREA REHABILITACIÓN	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
vestíbulo				0,00			0,00
admisión-recepción				0,00			0,00
recepción				0,00			0,00
despacho rehabilitación				0,00			0,00
consulta reconocimiento				0,00			0,00
sala rehabilitación (gimnasio)				0,00			0,00

sala hidroterapia				0,00			0,00
sala electroterapia				0,00			0,00
sala termoterapia				0,00			0,00
módulo espera				0,00			0,00
boxes terapia				0,00			0,00
vestuario-aseo paciente mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo paciente hombre				0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
almacén equipos				0,00			0,00
almacén clínico				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA REHABILITACIÓN (m²)				0,00			0,00

ÁREA FARMACIA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
almacén farmacia				0,00			0,00
almacén de seguridad				0,00			0,00
cuarto desempaquetado y preparación				0,00			0,00
almacén de día				0,00			0,00
preparación unidosis				0,00			0,00
cámara frigorífica				0,00			0,00
control administrativo				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
recepción-secretaría				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
oficio limpio				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
cuarto basuras				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA FARMACIA (m²)				0,00			0,00

ÁREA ARCHIVO HISTORIAS CLÍNICAS	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
archivo historias clínicas				0,00			0,00
oficina archivo				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA ARCHIVO HISTORIAS CLÍNICAS (m²)				0,00			0,00

Sup. Requerida	Sup. Propuesta
----------------	----------------

ÁREA MORTUORIO	clave	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
recepción				0,00			0,00
despacho auxiliar				0,00			0,00
estar familiares				0,00			0,00
aseo familiares mujer				0,00			0,00
aseo familiares hombre				0,00			0,00
almacé de día				0,00			0,00
sala preparación				0,00			0,00
cámara frigorífica				0,00			0,00
túmulo				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA MORTUORIO (m²)				0,00			0,00

ÁREA VESTÍBULO Y ADMISIÓN	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
marquesina exterior				0,00			0,00
cortavientos				0,00			0,00
vestíbulo				0,00			0,00
espera general				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
admisión-atención usuario				0,00			0,00
recepción				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
área trabajo administrativo				0,00			0,00
despacho sanidad ambiental				0,00			0,00
despacho trabajador social				0,00			0,00
despacho atención usuario				0,00			0,00
espera atención usuario				0,00			0,00
control de seguridad				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA VESTÍBULO Y ADMISIÓN (m²)				0,00			0,00

ÁREA DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
despacho dirección gerencia				0,00			0,00
despacho directivos				0,00			0,00
secretaría				0,00			0,00
área trabajo administrativo				0,00			0,00
despacho administración				0,00			0,00
sala de visitas				0,00			0,00
sala reuniones				0,00			0,00
biblioteca-sala reuniones				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
salón de actos				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN (m²)				0,00			0,00

Sup. Requerida	Sup. Propuesta
----------------	----------------

ÁREA GESTIÓN	clave	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
biblioteca				0,00			0,00
biblioteca-sala reuniones				0,00			0,00
despacho taller informática				0,00			0,00
sala informática-telecomunicaciones				0,00			0,00
comunicaciones				0,00			0,00
área trabajo administrativo				0,00			0,00
sala reuniones				0,00			0,00
despacho trabajador social				0,00			0,00
despacho atención usuario				0,00			0,00
despacho responsable área				0,00			0,00
despacho representación sindical				0,00			0,00
despacho auxiliar				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
aseo público mujer				0,00			0,00
aseo público hombre				0,00			0,00
archivo				0,00			0,00
reprografía				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
cuarto rack telecomunicaciones				0,00			0,00
cuarto cuadros eléctricos				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA GESTIÓN (m²)				0,00			0,00

ÁREA INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
central térmica				0,00			0,00
central frigorífica				0,00			0,00
sala climatizadora				0,00			0,00
central agua potable				0,00			0,00
sala descalcificadora				0,00			0,00
aljibes para consumo				0,00			0,00
grupos de presión agua sanitaria				0,00			0,00
aljibes contra incendios				0,00			0,00
grupos de presión contra incendios				0,00			0,00
depósito y bombas agua potable				0,00			0,00
depósito y bombas central térmica				0,00			0,00
tratamiento aguas residuales				0,00			0,00
centro de seccionamiento				0,00			0,00
centro de transformación				0,00			0,00
cuadro eléctrico general				0,00			0,00
grupo electrógeno				0,00			0,00
sala SAI				0,00			0,00
central de aire medicinal				0,00			0,00
central de vacío				0,00			0,00
central botellas O2/N2O				0,00			0,00
botellas vacías				0,00			0,00
central gases medicinales				0,00			0,00
despacho mantenimiento				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
taller mantenimiento				0,00			0,00
almacén mantenimiento				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA INSTALACIONES MANTENIMIENTO (m²)				0,00			0,00

ÁREA VESTUARIOS	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
vestuario-aseo personal mujer				0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA VESTUARIOS (m²)				0,00			0,00

ÁREA ALMACENES	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
almacén general				0,00			0,00
almacén paquetes				0,00			0,00
almacén material gran volumen				0,00			0,00
muelle carga-descarga				0,00			0,00
almacén material				0,00			0,00
recepción-distribución				0,00			0,00
área trabajo administrativo				0,00			0,00
despacho auxiliar				0,00			0,00
cuarto limpieza				0,00			0,00
oficio sucio				0,00			0,00
aseo personal mujer				0,00			0,00
aseo personal hombre				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA ALMACENES (m²)				0,00			0,00

ÁREA RESIDUOS HOSPITALARIOS	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
recepción-distribución residuos				0,00			0,00
gestión residuos				0,00			0,00
sala contenedores				0,00			0,00
contenedores sucios				0,00			0,00
lavado contenedores				0,00			0,00
contenedores limpios				0,00			0,00
recepción-distribución residuos peligrosos				0,00			0,00
contenedores sucios residuos peligrosos				0,00			0,00
contenedores limpios residuos peligrosos				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA RESIDUOS HOSPITALARIOS (m²)				0,00			0,00

ÁREA LAVANDERÍA Y LIMPIEZA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
recepción-distribución mobiliario				0,00			0,00
almacén herramientas				0,00			0,00
mobiliario sucio				0,00			0,00
lavado mobiliario				0,00			0,00
mobiliario limpio				0,00			0,00
recepción-clasificación lavandería				0,00			0,00
despacho auxiliar				0,00			0,00
almacén ropa sucia				0,00			0,00
almacén ropa limpia				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA LAVANDERÍA Y LIMPIEZA (m²)				0,00			0,00

ÁREA RESTAURACIÓN	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
cocina				0,00			0,00
cafetería pública				0,00			0,00
cafetería personal				0,00			0,00
reserva para restauración y cafetería				0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA RESTAURACIÓN (m²)				0,00			0,00

RESUMEN DE SUN Total	SUN Total Requerida	SUN Total Propuesta
SUN Total ÁREA CONSULTAS EXTERNAS (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA CONSULTAS SALUD MENTAL (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA HOSPITALIZACIÓN POLIVALENTE (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA HOSPITALIZACIÓN CONVENCIONAL (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA QUIRÚRGICA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA URGENCIAS (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA PARITORIOS (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA RADIODIAGNÓSTICO (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA LABORATORIO (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA TELEMEDICINA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA EDUCACIÓN SANITARIA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA REHABILITACIÓN (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA FARMACIA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA ARCHIVO HISTORIAS CLÍNICAS (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA MORTUORIO (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA VESTÍBULO Y ADMISIÓN (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA GESTIÓN (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA INSTALACIONES MANTENIMIENTO (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA VESTUARIOS (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA ALMACENES (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA RESIDUOS HOSPITALARIOS (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA LAVANDERÍA Y LIMPIEZA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA RESTAURACIÓN (m ²)	0,00	0,00
SUPERFICIE ÚTIL NETA TOTAL (m²)	0,00	0,00

	SC Total Requerida	SC Total Propuesta
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (m²)	0,00	0,00

EI/LOS AUTORES

Fecha:

1.- DATOS DEL PROYECTO.

PROYECTO

LOCALIDAD

PROVINCIA

2.- PROGRAMA FUNCIONAL DEL CENTRO DE SALUD. CUADRO DE SUPERFICIES

Nota: si de una sala o dependencia existiera más de un tipo, deberá señalarse cada uno independientemente.

Es decir, se especificará concretamente el número y superficie útil neta de cada tipo.

Nota 2: si un área, sala o dependencia no existiera en el programa funcional ni en el proyecto propuesto, deberá suprimirse esa línea o área del cuadro

EJEMPLO	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
oficio limpio	OL 1	8	5,00	40,00	4	5,40	21,60
	OL 2				2	3,80	7,60
	OL 3				2	6,30	12,60
SUN Total EJEMPLO (m²)				40,00			41,80

ÁREA ENTRADA Y ADMINISTRACIÓN	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
marquesina exterior	MV			0,00			0,00
cortavientos	CV			0,00			0,00
vestíbulo	V			0,00			0,00
recepción	R			0,00			0,00
administración	AD			0,00			0,00
administración-recepción	AD/R			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
despacho atención ciudadana	DAC			0,00			0,00
comunicaciones	CC			0,00			0,00
despacho trabajador social	TS			0,00			0,00
almacén material	AO			0,00			0,00
despacho auxiliar	DA			0,00			0,00
despacho responsable de área	DRA			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA ENTRADA Y ADMINISTRACIÓN (m²)				0,00			0,00

ÁREA CLÍNICA DE ADULTOS Y ATENCIÓN INMEDIATA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad nº	SUN unit. m ²	SUN total m ²
par consultas estándar	2CE			0,00			0,00
consulta estándar	CE			0,00			0,00
consulta polivalente	CP			0,00			0,00
consulta toco-ginecológica	CTG			0,00			0,00
clasificación	CLA			0,00			0,00
box diagnóstico	BX			0,00			0,00
extracciones-tratamiento	EX			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
unidad atención ciudadana	UAC			0,00			0,00
sala emergencias	EM			0,00			0,00
sala procedimientos diagnósticos y terapéuticos	SPDT			0,00			0,00
despacho responsable de área	DRA			0,00			0,00

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 256 de 1156

otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA CLÍNICA DE ADULTOS - AT. INM. (m²)				0,00			0,00

ÁREA CIRUGÍA MENOR	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
consulta cirugía menor	CCM			0,00			0,00
sala cirugía menor	CM			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
despacho responsable de área	DRA			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA CIRUGÍA MENOR (m²)				0,00			0,00

ÁREA CLÍNICA DE PEDIATRÍA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
par consultas pediatría	2CPE			0,00			0,00
consulta pediatría	CPE			0,00			0,00
sala lactancia	SL			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
despacho responsable área	DRA			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA CLÍNICA PEDIATRÍA (m²)				0,00			0,00

ÁREA GABINETE ODONTOLÓGICO	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
consulta odontología	CO			0,00			0,00
sala odontología	O			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
despacho responsable área	DRA			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA GABINETE ODONTOLÓGICO (m²)				0,00			0,00

ÁREA SALUD MENTAL	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
vestíbulo	V			0,00			0,00
cortavientos	CV			0,00			0,00
despacho	D			0,00			0,00
despacho auxiliar	DA			0,00			0,00
despacho responsable área	DRA			0,00			0,00
consulta salud mental	CSM			0,00			0,00
consulta enfermería	CEN			0,00			0,00
sala terapia grupal	STG			0,00			0,00
sala actividad ocupacional	STO			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
control	CTR			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
administración	AD			0,00			0,00
archivo	AR			0,00			0,00
estar personal	EP			0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer	VAPM			0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre	VAPH			0,00			0,00
biblioteca-sala reuniones	B/SR			0,00			0,00

otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA SALUD MENTAL (m²)				0,00			0,00

ÁREA CUIDADOS CRÍTICOS Y DE URGENCIA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²
marquesina exterior	MV			0,00			0,00
cortavientos	CV			0,00			0,00
depósito camillas y sillas	DCS			0,00			0,00
vestíbulo	V			0,00			0,00
recepción	R			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
aseo espera familiares mujer	AEM			0,00			0,00
aseo espera familiares hombre	AEH			0,00			0,00
administración	AD			0,00			0,00
clasificación	CLA			0,00			0,00
sala emergencias	EM			0,00			0,00
consulta policlínica urgencia	CPU			0,00			0,00
aseo pacientes mujer	AM			0,00			0,00
aseo pacientes hombre	AH			0,00			0,00
sala tratamiento-observación	TO			0,00			0,00
sala curas-yesos	SC-Y			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
oficio limpio	OL			0,00			0,00
oficio sucio	OS			0,00			0,00
estar personal	EP			0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer	VAPM			0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre	VAPH			0,00			0,00
biblioteca-sala reuniones	B/SR			0,00			0,00
dormitorio médico de guardia con aseo	DP			0,00			0,00
cuarto limpieza	CL			0,00			0,00
cuarto basuras RSU	CB			0,00			0,00
sala residuos biosanitarios	RB			0,00			0,00
despacho responsable área	DRA			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA CUIDADOS CRÍT. Y URGENCIA (m²)				0,00			0,00

ÁREA EDUCACIÓN SANITARIA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²
sala educación sanitaria	ES			0,00			0,00
almacén educación sanitaria	AES			0,00			0,00
vestuario-aseo pacientes mujer	VAM			0,00			0,00
vestuario-aseo pacientes hombre	VAH			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA EDUCACIÓN SANITARIA (m²)				0,00			0,00

ÁREA REHABILITACIÓN	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²
consulta rehabilitación	CR			0,00			0,00
consulta fisioterapia	CF			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
sala fisioterapia	F			0,00			0,00
sala electroterapia	SE			0,00			0,00
sala onda corta	OC			0,00			0,00
vestuario-aseo pacientes mujer	VAM			0,00			0,00

vestuario-aseo pacientes hombre	VAH			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA REHABILITACIÓN (m²)				0,00			0,00

ÁREA DE PERSONAL	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²
despacho dirección personal	DDP			0,00			0,00
espera dirección personal	EDP			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
administración	AD			0,00			0,00
despacho auxiliar	DA			0,00			0,00
biblioteca	B			0,00			0,00
sala reuniones	SR			0,00			0,00
biblioteca-sala reuniones	B/SR			0,00			0,00
estar personal	EP			0,00			0,00
aula docencia	ADO			0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer	VAPM			0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre	VAPH			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA DE PERSONAL (m²)				0,00			0,00

ÁREA SERVICIOS DE APOYO	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²
despacho trabajador social	TS			0,00			0,00
despacho enfermería comunitaria de enlace	ECE			0,00			0,00
despacho salud pública	DSP			0,00			0,00
despacho auxiliar	DA			0,00			0,00
administración	AD			0,00			0,00
aseo espera mujer	AEM			0,00			0,00
aseo espera hombre	AEH			0,00			0,00
aseo pediátrico	AP			0,00			0,00
aseo pacientes mujer	AM			0,00			0,00
aseo pacientes hombre	AH			0,00			0,00
aseo minusválidos	MIN			0,00			0,00
oficio limpio	OL			0,00			0,00
oficio sucio	OS			0,00			0,00
cuarto basuras RSU	CB			0,00			0,00
sala residuos biosanitarios	RB			0,00			0,00
almacén general clínico	AGC			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
cuarto cuadros eléctricos	CEL			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA SERVICIOS DE APOYO (m²)				0,00			0,00

ÁREA RADIOLOGÍA BÁSICA	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n ^o	SUN unit. m ²	SUN total m ²
cabina-vestidor	C-V			0,00			0,00
sala RX	R			0,00			0,00
mamografía	MAM			0,00			0,00
ecografía	ECO			0,00			0,00
retinografía	RET			0,00			0,00
control-informes	CI			0,00			0,00

sala revelado	REV			0,00			0,00
módulo espera	E			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
despacho responsable área	DRA			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA RADIOLOGÍA BÁSICA (m²)				0,00			0,00

ÁREA GESTIÓN DE DISTRITO	clave	Sup. Requerida			Sup. Propuesta		
		unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²	unidad n°	SUN unit. m ²	SUN total m ²
marquesina exterior	MV			0,00			0,00
cortavientos	CV			0,00			0,00
vestíbulo	V			0,00			0,00
recepción	R			0,00			0,00
administración	AD			0,00			0,00
CIBERUAP	CUAP			0,00			0,00
despacho dirección gerencia	DDG			0,00			0,00
secretaría dirección	SDG			0,00			0,00
módulo espera dirección	EDG			0,00			0,00
sala reuniones dirección	SR			0,00			0,00
despacho directivos	DD			0,00			0,00
módulo espera directivos	ED			0,00			0,00
secretaría directivos	SD			0,00			0,00
despacho jefatura servicios	DJS			0,00			0,00
módulo espera jefatura servicios	EJS			0,00			0,00
sala comisiones	SC			0,00			0,00
despacho jefatura grupos técnicos	DJT			0,00			0,00
módulo espera jefatura grupos técnicos	EJT			0,00			0,00
área cuidados críticos y urgencias	ACCU			0,00			0,00
área farmacia	F			0,00			0,00
área desarrollo profesional	P			0,00			0,00
área desarrollo económico-financiero	AEF			0,00			0,00
área salud pública	SP			0,00			0,00
área atención ciudadana	AC			0,00			0,00
aula docencia	ADO			0,00			0,00
biblioteca-sala reuniones	B/SR			0,00			0,00
estar personal	EP			0,00			0,00
aseo personal mujer	APM			0,00			0,00
aseo personal hombre	APH			0,00			0,00
vestuario-aseo personal mujer	VAPM			0,00			0,00
vestuario-aseo personal hombre	VAPH			0,00			0,00
aseo mujer	AM			0,00			0,00
aseo hombre	AH			0,00			0,00
archivo personal y nóminas	AGP			0,00			0,00
comunicaciones	CC			0,00			0,00
oficio limpio	OL			0,00			0,00
oficio sucio	OS			0,00			0,00
cuarto basuras RSU	CB			0,00			0,00
sala mantenimiento	SM			0,00			0,00
sala tecnologías	ST			0,00			0,00
archivo general distrito	ARG			0,00			0,00
almacén de seguridad	AS			0,00			0,00
cámara frigorífica	CF			0,00			0,00
almacén material	A			0,00			0,00
almacén general distrito	AMG			0,00			0,00
otros				0,00			0,00
SUN Total ÁREA GESTIÓN DE DISTRITO (m²)				0,00			0,00

RESUMEN DE SUN Total	SUN Total Requerida	SUN Total Propuesta
SUN Total ÁREA ENTRADA Y ADMINISTRACIÓN (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA CLÍNICA DE ADULTOS - AT. INM. (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA CIRUGÍA MENOR (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA CLÍNICA PEDIATRÍA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA GABINETE ODONTOLÓGICO (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA SALUD MENTAL (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA CUIDADOS CRÍT. Y URGENCIA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA EDUACIÓN SANITARIA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA REHABILITACIÓN (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA DE PERSONAL (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA SERVICIOS DE APOYO (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA RADIOLOGÍA BÁSICA (m ²)	0,00	0,00
SUN Total ÁREA GESTIÓN DE DISTRITO (m ²)	0,00	0,00
SUPERFICIE ÚTIL NETA TOTAL (m²)	0,00	0,00

	SC Total Requerida	SC Total Propuesta
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (m²)	0,00	0,00

EI/LOS AUTORES

Fecha:

PROGRAMA FUNCIONAL

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD**RESUMEN DE PROYECTO**

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN ECONÓMICA

1.- DATOS DEL PROYECTO.

PROYECTO

LOCALIDAD

PROVINCIA

2.- RESUMEN DE DOTACIONES

ÁREAS	DOTACIONES	UNIDADES	
ÁREA DE HOSPITALIZACION	CAMAS		
	HABITACIONES DOBLES		
	HABITACIONES SENCILLAS		
ÁREA DE URGENCIAS	CONSULTAS MÉDICAS		
	CONSULTAS ENFERMERÍA		
	CAMAS OBSERVACIÓN		
	SILLONES OBSERVACIÓN		
UCI	CAMAS		
BLOQUE QUIRÚRGICO	QUIRÓFANOS		
ÁREA PARITORIO Y OBSTETRICIA	PARITORIOS		
ÁREA DE CONSULTAS EXTERNAS	CONSULTAS MÉDICAS		
	CONSULTAS ENFERMERÍA		
ÁREA DE RADIODIAGNÓSTICO	SALAS DE RADIOLOGÍA		
URBANIZACIÓN	DOTACIONES		
APARCAMIENTO	nºplazas	S unit (m2/plaza)	S total (m2)
	-En sup.sin cubrir		
	-En sup.cubierto		
	-En sótano edificio		
HELIPUERTO	nºuds	S unit (m2/ud)	S total (m2)
	-Sobre el terreno		
	-Sobre el edificio		
	-Otros		

EI/LOS AUTORES

Fecha:

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO

LOCALIDAD: Sevilla

PROVINCIA: Sevilla

ESQUEMA ORIENTATIVO Y A CUMPLIMENTAR DE DOTACIONES DE INSTALACIONES

Central de calor

Nº de calderas agua a 90°C de kcal/h cada una
 Nº de calderas agua a 90°C de kcal/h cada una
 Nº depósitos agua caliente sanitaria de l. cada uno
 Nº de depósitos de gasóleo de l. cada uno
 Bombas de circulación caudal, presión, potencia

Central frigorífica

36 enfriadoras condensadas por aire de Frig/h cada una
 Bombas de circulación caudal, presión, potencia

Tratamiento de aire

2. climatizadoras de tratamiento de aire a tubos
 2. de recuperadores de calor
 2 Uds. de ventilación
 Nº de Uds. terminales aire-agua tipo inductor
 Nº de Uds. terminales aire-agua tipo Fan-coils
 Nº de Uds. humectadores de vapor
 Nº de Uds terminales de doble conducto
 Nº de Uds. filtros HEPA terminales en zonas estériles

Gestión técnica centralizada

Sistema de control inteligente de las instalaciones con actuación sobre más de** puntos.
 Nº de paneles de control ambiental en quirófanos con información y alarma de parámetros básicos para uso de

Tratamiento de agua

Línea de servicio
 Aljibe de agua bruta m3
 Aljibe de agua descalcificada m3
 Depósito de salmuera m3
 Nº de Uds. de descalcificadores de m3/h cada uno
 Tratamiento antiincrustante y anticorrosivo
 Grupos de presión

Línea de consumo humano

Nº de Uds. de filtros m3/h cada uno
 Depósito rotura de carga
 Filtro especial
 Tratamiento químico previo
 Equipo de osmosis inversa
 Tratamiento de cloro y control pH
 Aljibes agua osmotizada m3 cada uno
 Grupos de presión.

Incendios

Aljibe de m3
 Equipo de bombeo con bomba principal y jockey
 Red de hidrantes exterior
 Red de puesto de manguera
 Sistema automático rociadores zonas de riesgo especial
 Sistema automático de tubería seca con sistema de preacción y rociadores en archivo de historias clínicas control y actuación automática sobre elementos de sectorización (puertas y compuertas cortafuegos) equipos de climatización y ventilación

Electricidad

Nº de Uds. transformadores de potencia de KVA
 Nº de Uds. grupo electrógeno de KVA de potencia
 1 Cuadro Eléctrico General
 9 Uds. Cuadro Eléctrico secundarios
 Nº de Uds Cuadro Eléctrico de habitaciones
 Nº de paneles de aislamiento y sistema de alimentación de emergencia de quirófanos, paritorios, Uci y laboratorios.
 Cableado libre de halógenos y baja emisión de humos.

Comunicaciones

Red de voz y datos con 165 tomas dobles
 Sistema de megafonía con *****altavoces
 Sistema de TV vía satélite
 Sistema de buscaperonas

Transporte neumático

Sistema de transporte neumático automático controlado por ordenador para muestras y documentación con nº de

Aparatos Elevadores

Nº de Uds. montacamillas
 Nº de Uds. ascensores de público en Enfermerías
 Nº de Uds. ascensores público en Consultas Externas
 1 Uds. ascensores de servicio
 Nº de uds. montainstrumentales
 Nº de uds. montacargas ropa
 Nº de Uds. montacargas alimentos

Esterilización

Esterilización en caliente mediante autoclaves de vapor
 Esterilización fría. Tipo
 Nº de Uds. esterilizadores de cuñas

Gases medicinales

Depósitos Criogénicos de:
 Oxígeno (capacidad)
 Nitrógeno (capacidad)
 Centrales automáticas de:
 Oxígeno (nº de botellas por rampas)
 Protóxido de nitrógeno (nº botellas/rampa)
 Nitrógeno (nº de botellas por rampas)
 Aire medicinal
 Vacío (características)
 Red de distribución en cobre hasta ***** tomas.

Depuradora de aguas residuales

Capacidad de depuradora de residuales con reja de debaste, decantadores y lechos biológicos prefabricados
 Sistema de recuperación y tratamiento para reutilización del agua para riego de la jardinería con un almacenamiento de **litros

Equipamientos

Las cafetería de público y personal se han dotado de una cocina común completamente equipada en sus distintas
 Recepción mercancías, cámaras frigoríficas
 Preparaciones
 Cocción
 Plonge
 Lavado de vajilla
 Barras

EI/LOS AUTOR/ES

Manuel de Diego Caro
 Ismael Domínguez Sánchez

1.- DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO SEVILLA
LOCALIDAD: SEVILLA

2.- SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1.- DATOS GENERALES

nº plantas sobre rasante: 3
nº plantas bajo rasante: 0

tipo de cimentación	losa	X	zapatas		pilotes		otra
tipo de estructura	X	H.armado	X	acero		mixta	otra
albañilería	X	panel-yeso	X	ladrillo		mixta	otra
tipo de planta	X	compacta, volumen único				dispersa, edificios diferentes	

3.- RESUMEN DE CALIDADES

3.1. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES

3.1.1. SUELOS
- EN GENERAL: MARMOL
- OTROS:

3.1.2. PAREDES
- EN GENERAL: PLACAS DE YESO LAMINADO
- OTROS:

3.1.3. TECHOS
- EN GENERAL: ENLUCIDO Y PLACAS DE ESCAYOLA
- OTROS:

3.2. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS EXTERIORES

3.2.1. FACHADAS
- EN GENERAL: ENFOSCADO Y PINTADO. LADRILLO CARA VISTA
- OTROS:

3.3. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

3.3.1. CARPINTERÍA INTERIOR
- EN GENERAL: MADERA
- OTROS:

3.3.2. CARPINTERÍA EXTERIOR
- EN GENERAL: ALUMINIO RPT
- OTROS:

3.4. APARATOS SANITARIOS

- EN GENERAL: PORCELANA VITRIFICADA
- OTROS:

EI/LOS AUTORES

Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez

Fecha: 19/06/2023

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
ANEJOS DOCUMENTOS TÉCNICOS**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

INFORMACIÓN CATASTRAL

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6976001TG3367N0001GO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

AV JEREZ HOSPITAL MILITAR
41013 SEVILLA [SEVILLA]

Clase: URBANO

Uso principal: Sanidad,Benefic

Superficie construida: 55.977 m2

Año construcción: 1980

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m ²
SANIDAD	1/00/01	10.166
SANIDAD	1/01/01	8.278
SANIDAD	1/02/01	7.889
SANIDAD	1/03/01	2.915
SANIDAD	1/04/01	1.857
SANIDAD	1/05/01	1.784
SANIDAD	1/06/01	1.784
SANIDAD	1/07/01	1.784
SANIDAD	1/08/01	1.784
SANIDAD	1/09/01	1.784
SANIDAD	1/10/01	1.784
SANIDAD	1/11/01	1.784
SANIDAD	1/12/01	278
ALMACEN	1/00/01	49
OBR URB INT	1/00/01	582
SOPORT. 50%	1/00/01	82
SANIDAD	1/00/02	1.046
ALMACEN	1/00/02	1.150
OBR URB INT	1/00/02	325
SOPORT. 50%	1/00/02	4
ALMACEN	1/00/03	541
OBR URB INT	1/00/03	337
SOPORT. 50%	1/00/03	58
ALMACEN	1/00/04	1.519
SOPORT. 50%	1/00/04	37
ALMACEN	1/00/05	103
OBR URB INT	1/00/05	145
SOPORT. 50%	1/00/05	10
ALMACEN	1/00/06	36
OBR URB INT	1/00/06	143

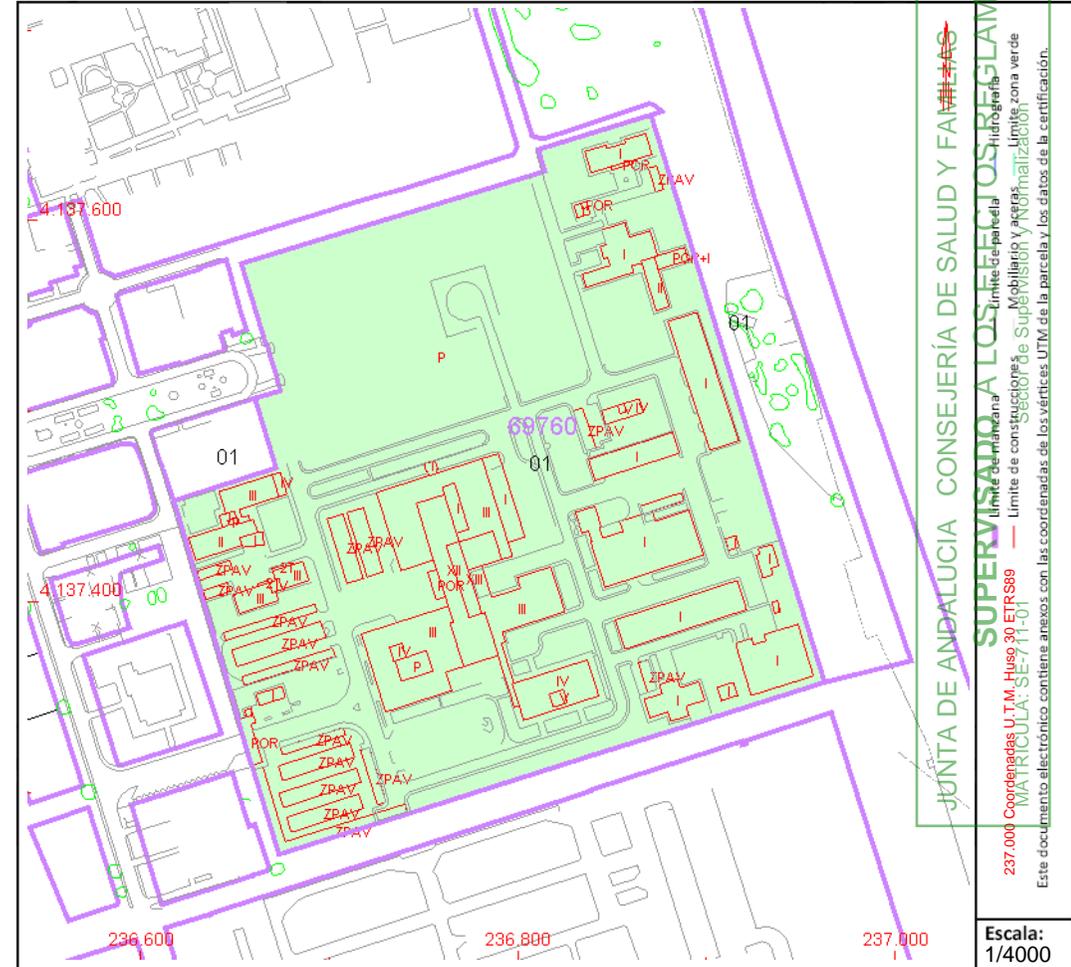
Continúa en páginas siguientes

PARCELA

Superficie gráfica: 84.695 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Servicio Andaluz de Salud

SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Página 267 de 1156

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS

SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Este documento contiene anexos con las coordenadas de los vértices UTM de la parcela y los datos de la certificación.

Escala: 1/4000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6976001TG3367N0001GO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE (CONTINUACIÓN)

Construcción (Continuación)

Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m ²	Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m ²
1/00/07	ALMACEN	1.093	1/00/07	OBR URB INT	231
1/00/08	ALMACEN	131	1/00/08	OBR URB INT	453
1/00/09	ALMACEN	19	1/00/09	OBR URB INT	215
1/00/10	ALMACEN	411	1/00/10	OBR URB INT	68
1/00/11	ALMACEN	551	1/00/11	OBR URB INT	89
1/00/12	ALMACEN	66	1/00/12	OBR URB INT	57
1/00/13	OBR URB INT	116	1/00/14	OBR URB INT	102
1/00/15	OBR URB INT	87	1/00/16	OBR URB INT	322
1/00/17	OBR URB INT	318	1/01/02	SANIDAD	802
1/02/02	SANIDAD	485	1/00/04	OBR URB INT	323

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS **SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS**

MATRICULA: SE-711-01

Sector de Supervisión y Normalización

Página 08 de 566

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Reforma de Viviendas a Uso Administrativo		
Dirección	Jerez -		
Municipio	Sevilla	Código Postal	41013
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	B4	Año construcción	1979 - 2006
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	6976001TG3367N0001GO		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Manuel De Diego Caro	NIF/NIE	27312029N
Razón social	ARQUIBOX SC	NIF	J91336644
Domicilio	Antonio Machín 52 - - - - -		
Municipio	Sevilla	Código Postal	41009
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	arquibox@arquibox.com	Teléfono	954358495
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2237.1162, de fecha 29-jul-2021		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<94.07 A		<20.26 A	17,05 A
94.07-152. B		20.26-32.9 B	
152.86-235.1 C		32.92-50.65 C	
235.17-305.72 D		50.65-65.84 D	
305.72-376.27 E		65.84-81.04 E	
376.27-470.33 F		81.04-101.29 F	
=>470.33 G		=>101.29 G	
	100,63 B		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 14/09/2021

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andalus de Salud
 SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normatización
 MATRÍCULA: SE-71 -01
 Página 270 de 1156

ANE O I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1105,26
---	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (/m ² K)	Modo de obtención
P01_E01_PE001	Fachada	16,15	0,32	Usuario
P01_E01_PE002	Fachada	18,62	0,32	Usuario
P01_E01_TER001	Suelo	29,36	0,62	Usuario
P01_E02_PE002	Fachada	10,56	0,32	Usuario
P01_E02_TER001	Suelo	11,15	0,62	Usuario
P01_E03_PE001	Fachada	6,57	0,32	Usuario
P01_E03_PE002	Fachada	11,07	0,32	Usuario
P01_E03_TER001	Suelo	73,94	0,62	Usuario
P01_E04_PE001	Fachada	5,28	0,32	Usuario
P01_E04_PE002	Fachada	13,70	0,32	Usuario
P01_E04_PE003	Fachada	16,10	0,32	Usuario
P01_E04_TER001	Suelo	30,18	0,62	Usuario
P01_E05_PE001	Fachada	11,56	0,32	Usuario
P01_E05_PE002	Fachada	5,41	0,32	Usuario
P01_E05_PE003	Fachada	16,14	0,32	Usuario
P01_E05_PE004	Fachada	25,44	0,32	Usuario
P01_E05_PE005	Fachada	28,52	0,32	Usuario
P01_E05_TER001	Suelo	109,96	0,62	Usuario
P01_E06_PE001	Fachada	5,30	0,32	Usuario
P01_E06_PE002	Fachada	10,13	0,32	Usuario
P01_E06_PE003	Fachada	5,30	0,32	Usuario
P01_E06_TER001	Suelo	32,01	0,53	Usuario
P02_E02_PE001	Fachada	7,03	0,32	Usuario
P02_E03_PE001	Fachada	11,86	0,32	Usuario
P02_E03_PE002	Fachada	7,84	0,32	Usuario
P02_E03_FE008	Fachada	7,10	0,29	Usuario

Servicio Andaluz de Salud
 JUNTA DE ANDALUCÍA
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 271 de 1156

P02_E04_PE001	Fachada	39,18	0,32	Usuario
P02_E04_PE002	Fachada	5,03	0,32	Usuario
P02_E04_PE003	Fachada	10,50	0,32	Usuario
P02_E04_PE004	Fachada	15,34	0,32	Usuario
P02_E04_PE005	Fachada	38,79	0,32	Usuario
P02_E04_PE006	Fachada	29,92	0,32	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	3,66	0,32	Usuario
P02_E05_PE002	Fachada	5,05	0,32	Usuario
P02_E05_PE003	Fachada	6,84	0,32	Usuario
P02_E05_PE004	Fachada	4,88	0,32	Usuario
P02_E06_PE001	Fachada	16,53	0,32	Usuario
P02_E06_PE002	Fachada	8,69	0,32	Usuario
P02_E07_PE001	Fachada	3,03	0,32	Usuario
P02_E07_PE002	Fachada	13,17	0,32	Usuario
P02_E07_PE003	Fachada	5,16	0,32	Usuario
P02_E07_PE004	Fachada	13,83	0,32	Usuario
P02_E07_PE005	Fachada	29,68	0,32	Usuario
P02_E07_PE006	Fachada	26,05	0,32	Usuario
P02_E07_PE007	Fachada	5,06	0,32	Usuario
P02_E07_FE010	Fachada	3,06	0,29	Usuario
P03_E01_CUB001	Cubierta	6,00	0,28	Usuario
P03_E02_PE001	Fachada	7,42	0,32	Usuario
P03_E02_CUB001	Cubierta	9,86	0,28	Usuario
P03_E03_PE001	Fachada	3,86	0,32	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	5,33	0,32	Usuario
P03_E03_PE003	Fachada	10,36	0,32	Usuario
P03_E03_PE004	Fachada	5,15	0,32	Usuario
P03_E03_CUB001	Cubierta	19,56	0,28	Usuario
P03_E04_PE001	Fachada	8,67	0,32	Usuario
P03_E04_PE002	Fachada	5,34	0,32	Usuario
P03_E04_PE003	Fachada	7,26	0,32	Usuario
P03_E04_CUB001	Cubierta	18,81	0,28	Usuario
P03_E05_PE001	Fachada	3,39	0,32	Usuario
P03_E05_PE002	Fachada	14,49	0,32	Usuario
P03_E05_PE003	Fachada	5,44	0,32	Usuario
P03_E05_PE004	Fachada	14,68	0,32	Usuario
P03_E05_PE005	Fachada	31,33	0,32	Usuario
P03_E05_PE006	Fachada	27,76	0,32	Usuario
P03_E05_PE007	Fachada	5,34	0,32	Usuario
P03_E05_CUB001	Cubierta	130,67	0,28	Usuario
P03_E06_PE001	Fachada	9,18	0,32	Usuario
P03_E06_PE002	Fachada	17,84	0,32	Usuario
P03_E06_CUB001	Cubierta	25,24	0,28	Usuario
P03_E07_PE001	Fachada	41,36	0,32	Usuario
P03_E07_PE002	Fachada	31,59	0,32	Usuario
P03_E07_PE003	Fachada	41,81	0,32	Usuario
P03_E07_PE004	Fachada	5,31	0,32	Usuario
P03_E07_PE005	Fachada	14,22	0,32	Usuario
P03_E07_PE006	Fachada	5,31	0,32	Usuario
P03_E07_PE007	Fachada	10,88	0,32	Usuario
P03_E07_CUB001	Cubierta	193,27	0,28	Usuario
P04_E01_PE001	Fachada	12,00	0,32	Usuario
P04_E01_PE002	Fachada	10,26	0,32	Usuario
P04_E01_PE003	Fachada	13,56	0,32	Usuario

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andalucía de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRÍCULA: SE-71-01
 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 472 de 1166

P04_E01_PE004	Fachada	10,26	0,32	Usuario
P04_E01_CUB001	Cubierta	25,91	0,28	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención solar
Ventana_prot_inte	Hueco	62,18	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Ventana_prot_inte	Hueco	5,70	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Ventana_prot_inte	Hueco	83,72	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Ventana_prot_inte	Hueco	3,12	1,57	0,40	Usuario	Usuario
Puerta_acceso	Hueco	1,89	1,42	0,40	Usuario	Usuario
Puerta_acceso	Hueco	5,50	1,42	0,40	Usuario	Usuario
Puerta Castillete	Hueco	1,68	2,00	0,06	Usuario	Usuario
Puerta Castillete	Hueco	1,68	2,00	0,06	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (k)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	Unidad exterior en expansión directa	106,00	255,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	120,00	266,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		226,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (k)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-34U	Unidad exterior en expansión directa	95,40	245,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	106,00	253,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		201,40			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	132,51
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (k)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	1,82	477,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (/m ²)	VEEI (/m ² 100lu)	Iluminancia media (lu)
P01_E02	10,00	3,00	333,33
P01_E03	9,03	1,60	564,38
P01_E04	5,59	1,50	372,67

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
 SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 273 de 1166

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

P01_E05	6,68	1,20	556,67
P01_E06	9,12	1,60	570,00
P02_E03	10,59	1,80	588,33
P02_E04	6,36	1,20	530,00
P02_E05	11,66	1,90	613,68
P02_E06	10,00	1,60	625,00
P02_E07	6,91	1,30	531,54
P03_E03	11,66	1,90	613,68
P03_E04	10,59	1,80	588,33
P03_E05	6,91	1,30	531,54
P03_E06	10,00	1,60	625,00
P03_E07	6,36	1,20	530,00
P04_E01	1,50	3,00	50,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P01_E01	29,36	perfildeusuario
P01_E02	11,15	noresidencial-12h-media
P01_E03	73,94	noresidencial-12h-baja
P01_E04	30,18	noresidencial-12h-baja
P01_E05	109,96	noresidencial-12h-alta
P01_E06	32,01	noresidencial-12h-baja
P02_E01	8,40	perfildeusuario
P02_E02	9,86	perfildeusuario
P02_E03	18,81	noresidencial-12h-media
P02_E04	194,59	noresidencial-12h-media
P02_E05	21,56	noresidencial-12h-media
P02_E06	45,42	noresidencial-12h-baja
P02_E07	130,67	noresidencial-12h-media
P03_E01	8,40	perfildeusuario
P03_E02	9,86	perfildeusuario
P03_E03	21,56	noresidencial-12h-media
P03_E04	18,81	noresidencial-12h-media
P03_E05	130,67	noresidencial-12h-media
P03_E06	45,42	noresidencial-12h-baja
P03_E07	194,59	noresidencial-12h-media
P04_E01	25,91	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	0	0	0	0,00

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
 SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
 MATRÍCULA: SE-11-01
 Sector de Supervisión: 1156

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (k h/año)
Fotovoltaica insitu	20186,00
TOTALES	20186

ANE O II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE CALIDAD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
Sector de Supervisión y Normalización
Página 476 de 1156
MATRÍCULA: SE-711-01

Zona climática	B4	Uso	Verificación Existente
----------------	----	-----	------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	17,05 A		
	CALEFACCIÓN		ACS
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>
	5,37		0,12
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	B	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	C
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	5,20		6,36

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	17,05	18839,68
<i>Emisiones CO2 por combustibles fósiles</i>	0,00	0,00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	100,63 B		
	CALEFACCIÓN		ACS
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	A	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>
	31,70		0,68
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	C
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	30,72		37,52

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
		15,98 B	35,81 C
		<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<94.07 A		<20.26 A	
94.07-152. B		20.26-32.9 B	
152.86-235.1 C		32.92-50.65 C	
235.17-305.72 D		50.65-65.84 D	
305.72-376.27 E		65.84-81.04 E	
376.27-470.33 F		81.04-101.29 F	
=>470.33 G		=>101.29 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<12.11 A		<21.20 A	
12.11-19.6 B		21.20-34.4 B	
19.68-30.28 C		34.45-53.01 C	
30.28-39.37 D		53.01-68.91 D	
39.37-48.45 E		68.91-84.81 E	
48.45-60.56 F		84.81-106.01 F	
=>60.56 G		=>106.01 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANE O IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/07/21
--	----------

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

PLAN DE CONTROL

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

INDICE.

1	DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE.....	3
1.1	GENERALIDADES	3
1.1.1	Ámbito del plan de Control	3
2	CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS (art. 7.2.1)	5
2.1	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS	5
2.2	MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN	6
2.2.1	PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"	6
2.3	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"	10
2.3.1	Productos nacionales	10
2.3.2	Productos provenientes de un país comunitario	10
2.3.3	Productos provenientes de un país extracomunitario	11
2.3.4	Documentos acreditativos	11
2.4	CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS.....	14
2.5	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	14
2.5.1	CEMENTOS	14
2.5.2	YESOS Y ESCAYOLAS	15
2.5.3	LADRILLOS CERÁMICOS	15
2.5.4	RED DE SANEAMIENTO	15
2.5.5	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	16
2.5.6	ALBAÑILERÍA.....	17
2.5.7	AISLAMIENTOS TÉRMICOS	18
2.5.8	IMPERMEABILIZACIONES.....	18
2.5.9	REVESTIMIENTOS.....	19
2.5.10	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA.....	19
2.5.11	PREFABRICADOS.....	20
2.5.12	INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	21
2.5.13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	21
2.5.14	INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	21
2.5.15	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	21
3	CONTROL DE EJECUCION DURANTE LA OBRA.....	22
3.1	Inspección en cimentación y estructura	23
3.2	Inspección de albañilería y acabados.....	24
3.3	Inspección de instalaciones.....	25
4	Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales	27
4.1	Pruebas de estanquidad	27
4.2	Pruebas de funcionamiento de instalaciones	27
5	LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA	29
5.1	CIMENTACIÓN	29
5.1.1	CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS	29
5.1.2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	29
5.2	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.....	29
5.2.1	CONTROL DE MATERIALES	29
5.2.2	CONTROL DE LA EJECUCIÓN.....	30
5.3	ESTRUCTURAS DE ACERO	31
5.4	ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	31
5.5	CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	32
5.6	SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	32
5.7	INSTALACIONES TÉRMICAS.....	33
5.8	INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	33
5.9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	34

5.10	INSTALACIONES DE VENTILACIÓN	34
5.11	INSTALACIONES DE FONTANERÍA.....	35
5.12	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	35
5.13	INSTALACIONES CON PANELES SOLARES	36
5.14	INSTALACIÓN APARATOS ELEVADORES.....	36

1 DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

1.1 GENERALIDADES

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades y capítulos correspondientes al PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO, en referencia con el Anejo I incluido en la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación en cuanto a contenidos del proyecto de edificación.

El importe del Plan de Control de Calidad será realizado con cargo a la empresa adjudicataria de las obras hasta un máximo del 1% del PEM. La valoración de los ensayos propuestos se presenta dentro del máximo del 1%, sin que en ningún caso exista obligación de alcanzarlo. En ningún caso este importe formará parte del Presupuesto General del Proyecto.

1.1.1 Ámbito del plan de Control

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- Control de productos, equipos y sistemas
- Control de Ejecución
- Control de la Obra terminada y Pruebas Finales

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate por parte del contratista, garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y

- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS (art. 7.2.1)

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo1:

- control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

2.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.2 MERCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

2.2.1 PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del mercado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.



Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales

+

Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “mercado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del mercado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

2.2.1.1 Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

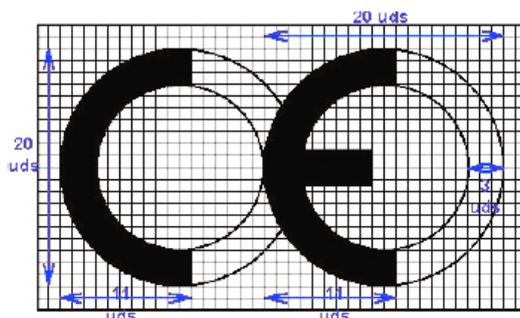
2.2.1.2 El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

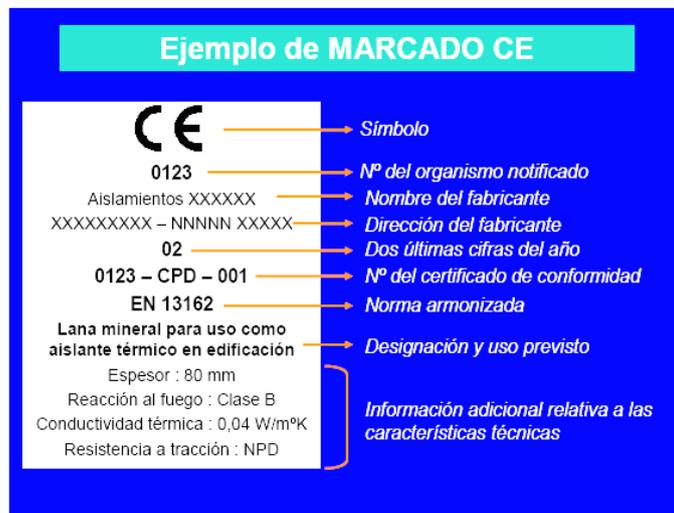
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

2.2.1.3 La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.



Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

2.3 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

2.3.1 Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2.3.2 Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:



- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

2.3.3 Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

2.3.4 Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.



- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición,

reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).

- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre

aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

2.4 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.5 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

2.5.1 CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004). Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).



2.5.2 YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

2.5.3 LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

2.5.4 RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.5.5 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

2.5.6 ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

2.5.7 AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

2.5.8 IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

2.5.9 REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

2.5.10 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por

Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.5.11 PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

2.5.12 INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.5.13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

2.5.14 INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

2.5.15 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

3 CONTROL DE EJECUCION DURANTE LA OBRA

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

3.1 Inspección en cimentación y estructura

El control de calidad en la ejecución de la cimentación y estructura incluye las siguientes operaciones de control:

- Inspección en obra durante la fase de excavación para verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las recogidas por el Estudio Geotécnico desarrollado, para lo que la empresa Constructora recabará del Laboratorio encargado la asistencia y verificación de tal circunstancia, con presencia del Director de Obra, por personal técnico habilitado.
- Comprobación de la ejecución de la cimentación (cotas alcanzadas, tipo de terreno de apoyo, armados, etc...)
- Conformidad de los trabajos de ejecución con los planos del proyecto, previamente examinados.
- Comprobación visual de forjados, verificando que se cumplan las siguientes características: tipo o modelo de viguetas, dimensiones, tipo de armaduras, diámetros, longitud, colocación y recubrimiento.
- Inspección de las condiciones de trabajo (atmosféricas, climatológicas, altas y bajas temperaturas), especialmente en lo que afecta al fraguado, curado y desencofrado de hormigones.
- Transporte, colocación, compactación y curado de hormigones.
- Comprobación dimensional de sección de hormigón.
- Colocación, doblado, diámetros, recubrimientos, solapes y anclajes de las armaduras de hormigón armado.
- Juntas de hormigonado y dilatación.
- Cuadro del hormigón.
- Descimbrado y desencofrado.
- Acabado superficial, deformaciones del encofrado.



3.2 Inspección de albañilería y acabados

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra, comprobando:

- Calidades de los materiales empleados en cerramientos, falsos techos, yesos, escayolas, revestimientos, pavimentos, solados, carpintería, elementos especiales, etc...
- Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables, incluyendo las siguientes operaciones de control:

Fachadas – Fábricas de ladrillo

- Colocación de aislamientos.
- Recibido de carpinterías y elementos metálicos de fachada.
- Tipo, clase y espesor de la fábrica.
- Aparejo.
- Relleno y espesor de juntas.
- Horizontalidad de hiladas.
- Planeidad y desplomes.

Enfoscados y Revocos

- Preparación del soporte.
- Tipo, clase y dosificación de mortero.
- Espesor, acabado especificado y curado.

Guarnecidos y Enlucidos

- Tipo de yeso.
- Maestras.
- Fijación de guardavivos, aplomado y enrasado.

Alicatados y Chapados

- Mortero de agarre y características del material.
- Juntas.
- Rejuntado y limpieza.
- Sistema de anclaje.

Solados

- Características y tipo de material.
- Ejecución de la capa base.
- Colocación de baldosas y rodapié.
- Terminación.

Falsos techos

- Fijaciones y perfilera.
- Planeidad y nivelación.
- Separación a paramentos y elementos de remate.

Carpintería de Madera – Recibido de cercos y/o premarcos

- Perpendicularidad de ángulos y dimensiones de escuadría en cercos y/o premarcos.



- Desplome y deformación de premarco.
- Fijación de cercos y/o precercos y colocación de herrajes.
- Planeidad de hoja cerrada.
- Prueba de servicio y funcionamiento de la cerradura.
- Tratamiento de protección y acabado.

Carpintería de Aluminio

- Aplomado y nivelado de carpintería.
- Fijación y recibido de premarco metálico.
- Comprobación de herrajes y funcionamiento.
- Sellados de juntas.

Vidrio

- Características del vidrio y espesor.
- Colocación de calzos y acristalamiento.
- Holguras.

Aislamientos

- Características del material sello de calidad.
- Colocación.

Cubiertas

- Certificados de garantías de los materiales de cobertura, impermeabilización y aislamiento. Marcado CE de los mismos.
- Corrector montaje de los elementos de cubrición. Sistemas de sujeción y solape.

3.3 Inspección de instalaciones

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de las instalaciones de:

- Fontanería y saneamiento
- Electricidad (baja tensión)
- Climatización y Ventilación
- Contra incendios

Fontanería y saneamiento

Se realizará este control de acuerdo con el CTE, verificando:

- Acometidas
- Alimentación, derivaciones y manuales
- Posición de agua fría y caliente
- Dimensiones de tuberías y accesorios, así como sus cuelgues, dilatadores, antivibrantes, etc..
- Aislamiento térmico de las tuberías.
- Llaves de paso y corte

Se comprobará diámetros, pendientes, soldaduras y distancias entre bridas de tuberías y válvulas de desagüe.

Se comprobará la colocación de sifones y manguetones en inodoros.

Se realizará una prueba de presión a 20 kg/cm² de todas las tuberías y accesorios de la instalación, comprobando que no hay pérdida.



A continuación, se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio con un mínimo de 6 kg/cm² y se mantendrá durante 15 min.

Electricidad (baja tensión)

Se realizará este control conforme al REBT.

- Canalizaciones y fijaciones
- Sección de conductores
- Identificación de fases y circuitos
- Ubicación de puntos de luz y mecanismos
- Colocación de luminarias
- Ubicación cuadros de distribución y cajas
- Dimensiones y distancias
- Medidas de resistencia de aislamiento
- Medidas de puesta a tierra

Climatización y ventilación

Se realizará este control conforme al Reglamento de Instalaciones de Calefacción y Climatización e Instrucciones Técnicas Complementarias:

- Pruebas hidráulicas
- Elementos antivibratorios
- Estanqueidad con fluido a temperatura de régimen
- Dimensiones, material y trazado de conductos
- Montaje, soportes, uniones y refuerzos de conductos
- Ubicación de rejillas
- Identificación de máquinas y ventiladores
- Conexiones con otras instalaciones (electricidad, fontanería y saneamiento)

Protección contra incendios

Para un mejor desarrollo de esta unidad se dividirá en:

- Equipos de emergencia y señalización
- Equipos de detección y extinción de incendios

a.- Equipos autónomos de emergencia y señalización

- Identificación de aparatos
- Ubicación y distribución
- Fijación a paramentos y posición
- Incompatibilidad con otras instalaciones
- Autonomía de funcionamiento
- Encendido permanente

b.- Detección y extinción

- Características y conexiones de central de alarma
- Características, situación y distribución de detectores
- Conexiones con otras instalaciones
- Características de extintores móviles
- Equipos fijos de extinción (BIE, Hidrantes, etc...)
- Equipos de bombeos y distribución de rociadores

La D.F. establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas



unidades especificadas, con número mínimo de 6, fijándose igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen, en coherencia con las fichas.

4 Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

4.1 Pruebas de estanquidad

Cubiertas

Se realizarán pruebas de estanquidad en cubiertas una vez éstas estén totalmente terminadas, bien mediante su inundación, bien mediante la colocación de irrigadores durante un periodo de 24 horas, o procedimiento alternativo que pudiere dictar la D.F. por circunstancias propias a la obra.

Fachadas

Aleatoriamente se realizarán 3 ensayos de estanquidad en fachadas en zonas de huecos (ventanas o terrazas), disponiendo de un sistema de rociadores de agua durante al menos 2 horas.

4.2 Pruebas de funcionamiento de instalaciones

Las pruebas finales a realizar sobre las instalaciones, antes referidas, son reseñadas a continuación; para éstas, terminado el montaje de las instalaciones, y una vez ajustados los equipos, los instaladores comprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión de personal técnico de la empresa de control de calidad contratada.

En el caso de tratarse de un proyecto de viviendas, las pruebas referidas se realizarán sobre el 30% de ellas.

Fontanería y saneamiento

Se controlará entre otros aspectos:

- Estanquidad de las redes.

- Funcionamiento de grifería y llaves de paso.
- Comportamiento de desagües
- Fijación de sanitarios.

Electricidad

Se verificará entre otros aspectos:

- Funcionamiento de diferenciales y magnetotérmicos.
- Caídas de tensión.
- Funcionamiento de mecanismo (interruptores, bases de enchufes, pulsadores, etc...).
- Puesta de tierra.
- Secciones de conductores.
- Identificación de circuitos.

Climatización

- Estanqueidad
- Funcionamiento de equipos
- Rendimientos de equipos
- Velocidad de aire en salida y retorno
- Toma de temperaturas y humedades
- Nivel de ruidos

Protección contra incendios

- Pruebas de circuitos de señalización
- Funcionamiento de detectores
- Funcionamiento de central de alarma
- Presión de aguas en las redes
- Verificación de extintores



5 LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

5.1 CIMENTACIÓN

5.1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según CÓDIGO ESTRUCTURAL Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

5.1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

5.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

5.2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según CÓDIGO ESTRUCTURAL, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según CÓDIGO ESTRUCTURAL y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia

- Consistencia
- Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
 - Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la CÓDIGO ESTRUCTURAL o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
 - Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

5.2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)



5.3 ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material.
 - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
 - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado
- **Control de calidad de montaje:**
 - Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad del montaje

5.4 ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
 - Arenas
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.



- **Morteros y hormigones de relleno**
 - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
 - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
 - Protección contra daños físicos
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostamiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

5.5 CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

5.6 SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.



5.7 INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

5.8 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de máquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
 - Verificar características y montaje de los elementos de control.
 - Pruebas de presión hidráulica.
 - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
 - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
 - Conexión a cuadros eléctricos.
 - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
 - Pruebas de funcionamiento eléctrico.



5.9 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

5.10 INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

5.11 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
 - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
 - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
 - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
 - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

5.12 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.



- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
 - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
 - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
 - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
 - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
 - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
 - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
 - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

5.13 INSTALACIONES CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de energía con paneles solares.

- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - La instalación se ajustará a lo descrito en la fase de proyecto.

5.14 INSTALACIÓN APARATOS ELEVADORES.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de elevación aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
 - Se verificará la adecuación de la instalación de aparatos elevadores existentes, a la Documentación Técnica y Reglamento del Ministerio de Industria y Energía de Aparatos elevadores en los siguientes apartados:

- Recintos
 - Fosos
 - Cuarto de máquinas
 - Iluminación
 - Puertas y accesos
 - Enclavamientos de puertas
 - Camarín, contrapeso y bastidores
 - Ventilación
 - Suspensión y paracaídas
 - Guías, amortiguadores y finales de recorrido
 - Juntas entre órganos móviles y entre éstos y el recinto
 - Grupo tractor y mecanismos de freno
 - Rótulos e instrucciones de maniobra
- Se realizarán las pruebas de funcionamiento, a los equipos eléctricos, maniobra y mecanismos siguientes:
- Cuadro eléctrico
 - Motores
 - Cabina
 -
- Se comprobará el funcionamiento de las señalizaciones y maniobras siguientes:
- Señalización óptica
 - Señalización acústica
 - Prioridad de llamada
 - Intercomunicación
 - Maniobra
 - Enrase y nivelación
 - Arranque - parada
 - Enclavamiento de puertas
 - Paracaídas
 - Limitador de velocidad

Sevilla a junio de 2023.



El promotor



Fdo:
Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez

Arquitectos

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Normas e instrucciones de uso, conservación y mantenimiento

A. Manual de uso y mantenimiento

B. Registro de operaciones de mantenimiento y reparación

Normas de actuación en caso de siniestro o en situaciones de emergencia

A. Del conjunto del edificio

B. De cada unidad de ocupación

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Normas e instrucciones de uso, conservación y mantenimiento

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Normas e instrucciones de uso, conservación y mantenimiento

A. Manual de uso y mantenimiento

INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Acondicionamiento del terreno

Página 322 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.
- Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asentamientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Acondicionamiento del terreno

Página 323 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

VACIADOS Y EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.
- Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

ARQUETAS

USO

PRECAUCIONES

- La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la presencia de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

PROHIBICIONES

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Acondicionamiento del terreno

Página 324 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.
- En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas sumidero.
- Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:
 - Cambio de utilización del edificio.
 - Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
 - Cambios en la legislación oficial que afecten a la instalación.

ASB ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de la acometida existente sin consultar a un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas.

SECTOR DE SUPERVISIÓN Y NORMALIZACIÓN
MATRICULA: SE-711-01
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Acondicionamiento del terreno

Página 325 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida respetarán ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.
- Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

COLECTORES

USO

PRECAUCIONES

- El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.
- Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.
- Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.
- Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.
- Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
- Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

COMISIÓN DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS, Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Cimentaciones

Página 326 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

C CIMENTACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Cimentaciones

Página 327 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS

USO

PRECAUCIONES

- En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para evitar daños y humedades.
- Si por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole aparecen fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas.
- Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se hará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.
- Se prohibirá cualquier uso que someta la losa a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de sumidero o evacuación de agua.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las losas y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.
- No se permitirá ningún trabajo en las losas o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se permitirá variar las cargas previstas en el cálculo, salvo estudio particular realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección general, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.
- Cuando se observe una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.
- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la losa de cimentación.

CSZ CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | ZAPATAS

USO

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Cimentaciones

Página 328 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

PRECAUCIONES

- En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para no causar daños a la cimentación.
- Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas se observan daños, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.
- Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación y, en caso de atasco, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las zapatas de hormigón armado construidas para cimentación, en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstas o calculadas, así como sus características técnicas.
- Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las zapatas y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.
- No se permitirá ningún trabajo en las zapatas o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se realizarán perforaciones en las zapatas.
- No se realizarán excavaciones junto a las zapatas que puedan alterar su resistencia.
- No se modificarán las solicitudes previstas en el proyecto sin un estudio previo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección general, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras en las zapatas o cualquier otro tipo de lesión.
- En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad y, si es imputable a la cimentación, las reparaciones o medidas de protección que deban realizarse.
- La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.
- Si se observan defectos, fisuras, ruidos, deberá ponerse en conocimiento del personal técnico adecuado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de las zapatas de cimentación.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO POR LOS EFECTOS REGULATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Estructuras

Página 329 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

E ESTRUCTURAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la estructura, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectada, indicando además:
 - carga total prevista por m² de forjado.
 - acciones previstas.
 - coeficientes de seguridad, etc.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSERVATORIO DE SALUD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Estructuras

Página 330 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

EAF ESTRUCTURAS | ACERO | FORJADOS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, tabiques, pavimentos, etc, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.
- Cada 3 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EAV ESTRUCTURAS | ACERO | VIGAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

JUNTA DE ANDALUCÍA
COMISIÓN EJECUTIVA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud
Estructuras
SUPERVISIÓN A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Estructuras

Página 331 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

PRESCRIPCIONES

- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

- No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.
- Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de las vigas vistas y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
- Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EHE ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | ESCALERAS

USO

PRECAUCIONES

- Se protegerá la losa y se evitará cualquier uso que la someta a una humedad mayor que la habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- Las juntas de dilatación necesitan ser inspeccionadas por un técnico competente.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Estructuras

Página 332 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- En general, los orificios pequeños (tacos, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores aunque pueden ser realizados con supervisión de un técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).
- Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en losas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

PROHIBICIONES

- No se manipularán losas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para las losas será necesario el dictamen de un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

EHL ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | FORJADOS DE LOSA MACIZA

USO

PRECAUCIONES

- Se protegerán los forjados y se evitará cualquier uso que los someta a una humedad mayor que la habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- Las juntas de dilatación necesitan ser inspeccionadas por un técnico competente.
- En general, los orificios pequeños (tacos, etc.) no ocasionan ningún problema.
- No son recomendables orificios mayores, aunque pueden ser realizados con supervisión de

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Estructuras

Página 333 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

un técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

- Se evitarán situaciones de humedad persistente que puedan ocasionar corrosión de los hierros.
- No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).
- Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en losas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

- Sólo se permitirá cualquier actuación sobre los elementos estructurales del edificio (rozas y apertura de huecos en muros de carga y fachada, construcción de altillos, trasteros, cubrición de patios, etc.), previo estudio y autorización de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.
- No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona deformaciones como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón y manchas de óxido en elementos de hormigón.
- Inspección ocular periódica:
 - En caso de ser observada la aparición de fisuras o grietas, deberá avisarse a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de fisuras en otros elementos no estructurales (muros o tabiques) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.
 - La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.
 - En losas vistas a la intemperie pueden producirse erosiones por golpes que, en general, pueden ser reparadas por personal cualificado.
 - Si las lesiones son de consideración, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.
 - Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza será estudiada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y realizará, en su caso, las reparaciones necesarias.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada cinco años se renovarán las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Estructuras

Página 334 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

EHM ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | MUROS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a los muros, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En general, los orificios pequeños (tacos para cuadros, estanterías, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores en muros de hormigón. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso (véase la memoria del proyecto), aunque si esto ocurre sólo localmente, en general, no tiene trascendencia en los muros.

PRESCRIPCIONES

- Las juntas de dilatación necesitan ser inspeccionadas periódicamente por un técnico competente.
- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas en los muros, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- Está terminantemente prohibida toda manipulación de los muros (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto. En este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca con yeso.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.
- Inspección ocular periódica para observar:
 - La aparición de fisuras o grietas en muros, que reviste, en general, más importancia que en otros elementos estructurales. En caso de ser observadas, deberá avisarse a un técnico competente (Arquitecto o Arquitecto Técnico), quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo.
 - La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.
 - En muros vistos suelen producirse erosiones por golpes (plantas bajas, garajes) que, en general, pueden ser reparadas por personal cualificado.
 - Si las lesiones son de consideración, deberá ponerse en conocimiento de un técnico

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Estructuras

Página 335 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada cinco años se renovarán las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 336 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

F FACHADAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc, además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.
- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.
- No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud

SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

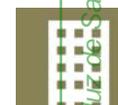
Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 337 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

FCA FACHADAS | CARPINTERÍA EXTERIOR | ACERO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el cierre violento de las hojas de puertas y ventanas; manipular con prudencia los elementos de cierre.
- Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos en la fachada, como limpieza, pintado, revoco, etc.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año se engrasarán los herrajes y se comprobará el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite ligero o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.
- Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso. Se repintarán cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua.
- En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.
- En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, reparando los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra y se procederá a su lavado con agua fría sin utilizar productos abrasivos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación de los elementos de cierre y sujeción. En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

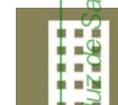
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 338 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
- Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.

FCL FACHADAS | CARPINTERÍA EXTERIOR | ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

- Para la limpieza de superficies poco sucias se empleará agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nailon.
- Se debe evitar la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.
- Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
- En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.
- En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores

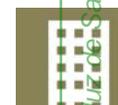
JUNTA DE ANDALUCÍA. COMISIÓN DE CARPINTERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO POR LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 339 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

- Cada seis meses se limpiarán las carpinterías expuestas a las lluvias, en las zonas urbanas, industriales o marinas.
- Una o dos veces al año se limpiarán las carpinterías regularmente lavadas por las aguas de lluvia en las zonas rurales o urbanas poco pobladas, cuando el medio ambiente no conlleva elementos agresivos. En las zonas no expuestas a la lluvia se limpiarán más frecuentemente.
- Cada año se engrasarán los herrajes.
- Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra.
- Cada cinco años se revisará la masilla, burletes y perfiles de sellado con material para sellado.
- Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
- Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.
- Reparación de los elementos de cierre y sujeción.
- En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o proceder a la sustitución de los elementos afectados, con reposición del lacado, en su caso.

FDA FACHADAS | DEFENSAS EN EXTERIORES | ANTEPECHOS Y BARANDILLAS

USO

PRECAUCIONES

- Las barandillas no deberán utilizarse en ningún caso como apoyo de andamios, tablones, ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.
- En las barandillas de aleaciones o acero:
 - Se evitará el uso de productos abrasivos para su limpieza.
 - Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.
 - Se evitará el estancamiento de agua en contacto con los elementos de acero.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No deberán actuar sobre antepechos de terrazas, balcones, escaleras, etc., sobrecargas lineales horizontales que actúen en su borde superior con un valor superior a 0,50 kN/m en edificaciones de uso privado y superior a 1,00 kN/m en locales de uso público.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán las barandillas.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud. SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

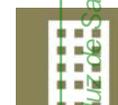
Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 340 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Cada dos años se renovará la pintura de las barandillas, en climas muy agresivos.
- Cada tres años se renovará la pintura de las barandillas, en climas húmedos.
- Cada cinco años se renovará la pintura de las barandillas, en climas secos.
- Cada tres años se revisarán los anclajes, en el caso de ser atornillados.
- Cada cinco años se revisarán los anclajes, en el caso de ser soldados.
- Aleaciones o acero:
 - Inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es por soldadura. Si fuese mediante atornillado, se revisará anualmente.
 - Se observará la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica procedentes de los anclajes.
 - Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro.
 - Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.
 - Conservación mediante repintado, en caso de barandillas de acero pintado y climas secos; cada tres años, con clima húmedo y cada dos años si el clima o ambiente es muy agresivo.
- De piedra:
 - Inspección visual general, para comprobar su fijación al soporte y para detectar en los elementos anomalías o desperfectos, como agrietamiento, manchas diversas, etc.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación, mediante pulverizadores o pinceles especiales de venta en el mercado, de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado.
- En caso de detectar posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando convenientemente los empotramientos a la fábrica.

FDP FACHADAS | DEFENSAS EN EXTERIORES | PERSIANAS Y CAPIALZADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de las persianas. La limpieza de las persianas con lamas de madera se realizará en seco y las de PVC o de aluminio se limpiarán con agua y detergente.
- Se evitará forzar las lamas en las persianas enrollables de aluminio cuando queden encalladas en las guías.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre la persiana de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o de la limpieza de la cubierta.
- Se evitará el accionamiento brusco de la cinta o manivela de enrollado y que al subirla los topes lleguen a tocar el dintel.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cintas o cables y elementos mecánicos de elevación, se dará aviso a un técnico competente.

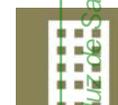
PROHIBICIONES

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 341 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de cierre.
- No se levantará la persiana empujándola por el borde inferior o tirando de los topes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán las persianas. Las de lamas de madera se limpiarán en seco y las de PVC o de aluminio, con agua y detergente, nunca con polvos abrasivos.
- Cada año se inspeccionará el buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
- Cada tres años, o antes si se apreciaran roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la persiana reparando los defectos que hayan aparecido y se procederá al barnizado, pintado o engrase de los elementos que lo precisen.
- Cada tres años se repondrán las cintas de las persianas enrollables.
- Cada tres años se engrasarán las guías y el tambor de las persianas enrollables.
- Enrollables:
 - Inspección del estado de las lamas para detectar roturas, desencajados y desplazamientos horizontales y comprobación del buen estado de conservación de las cintas, cables o manivelas de elevación.
 - Limpieza y conservación:
 - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de las guías de deslizamiento de la persiana.
 - Se limpiarán las lamas en seco, si son de madera vista o barnizada, y con agua y detergente neutro, si son de aluminio o de plástico, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
 - En el caso de persianas con manivela o accionadas eléctricamente, deberán engrasarse anualmente los cojinetes de los tornos o los elementos móviles correspondientes.
- Venecianas:
 - Inspección del estado de las lamas y carriles para detectar roturas y deformaciones y comprobación del buen estado de conservación de los elementos de las cintas, cordones y elementos móviles.
 - Limpieza y conservación:
 - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los carriles de deslizamiento.
 - Se limpiarán las lamas y cortinas en seco o con agua y detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.
 - Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
 - En el caso de persianas con lamas orientables, deberán engrasarse ligeramente todos los años los puntos de giro y los mecanismos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos de elevación, cintas o cables, se repararán o sustituirán por parte de personal cualificado.

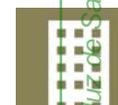
JUNTA DE ANDALUCÍA COMISIÓN DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADOS A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 342 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

FFF FACHADAS | CERRAMIENTOS | FÁBRICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición de la fábrica a la acción continuada de la humedad, como proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, se deberá dar aviso a un técnico competente.
- La apertura de rozas requiere un previo estudio técnico.

PROHIBICIONES

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.
- Abrir rozas.
- Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.
- Sujetar elementos sobre la fábrica, como cables, instalaciones, soportes, anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía. En su caso, deberá estudiarse por un técnico cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección para detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, la erosión anormal o excesiva de paños, los desconchados o descamaciones, la erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas y la aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- La limpieza se realizará según el tipo de fábrica, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.; las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Reparación: sustitución de las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
- En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

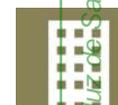
Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 343 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

FRC FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | RECERCADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de recercado o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de recercado.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del elemento de recercado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de los elementos de recercado, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: sustitución de las piezas, recibéndolas y efectuando el rejuntado según las especificaciones de un técnico.

FRD FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | DINTELES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del dintel o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los dinteles.
- No apoyar objetos pesados ni aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del dintel.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

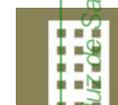
- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de los dinteles, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 344 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

lesión.

■ Inspección periódica para detectar:

- La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los dinteles de materiales pétreos.
- La oxidación o corrosión de los dinteles metálicos, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
- La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de dinteles de piezas.

■ Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos cáusticos y los disolventes orgánicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Reparación: sustitución de las piezas, recibéndolas con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento blanco, procurando seguir las especificaciones de un técnico. En el caso de chapas metálicas, sustituyéndolas o reponiendo los tratamientos protectores, en su caso.

FVC FACHADAS VIDRIOS ESPECIALES: DOBLE ACRISTALAMIENTO CON CÁMARA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.
- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Evitar el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se limpiarán periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- Se inspeccionarán periódicamente los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.
- Cada 5 años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO AL EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Fachadas

Página 345 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Cada 10 años, como máximo, se revisará la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.
- Inspección ocular:
 - Rotura del vidrio y deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o pérdida de estanqueidad.
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.
 - Cuando el vidrio lleva tratamiento por capas, como los "planitherm" o "cool-lite", deberá secarse la superficie, una vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos será llevada a cabo por un profesional cualificado.

FVT FACHADAS | VIDRIOS | TEMPLADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.
- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se limpiarán periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- Se inspeccionarán periódicamente los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.
- Cada 5 años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados

JUNTA DE ANDALUCÍA COMPETENCIA EN EJERCICIO DE LAS FAMILIAS DE PROFESIONES REGULADAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

elásticos será llevada a cabo por un profesional cualificado.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Particiones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 347 de 1156

P PARTICIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.
- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO ALOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Particiones

Página 348 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

PAH PARTICIONES | ARMARIOS | PUERTAS DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto.
- Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deben mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se debe mojar la madera y, si ésta se humedece, debe secarse inmediatamente.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado. Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica del funcionamiento:
 - Cada 6 meses se revisarán los herrajes de colgar, realizando el engrase si fuera necesario.
 - Cada año se engrasarán los herrajes con elementos de rozamiento.
 - Cada 5 años, como máximo, se barnizarán y/o pintarán las puertas.
 - Cada 5 años, como máximo, se comprobará la inmovilidad del entramado y del empanelado y el estado de los junquillos. En caso del deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.
 - Cada 10 años se renovarán los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas de madera.
- Para la limpieza diaria se deberán utilizar procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar: paño, plumero, aspirador, mopa, con el objetivo de limpiar el polvo depositado.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Particiones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.
- En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- Con los múltiples productos de abrillantado existentes en el mercado debe actuarse con mucha precaución, acudir a centros especializados, seleccionar marcas de garantía y siempre antes de su aplicación general, realizar en un rincón poco visible una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados; asimismo, se realizará la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PDB PARTICIONES | DEFENSAS INTERIORES | BARANDILLAS Y PASAMANOS DE ESCALERAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, deberá repararse inmediatamente.
- Si se observara la aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedente de la posible corrosión de los anclajes, deberá repararse inmediatamente, según indicaciones de personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.
- No se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la barandilla.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedentes de los anclajes:
 - Cada año, si es atornillado.
 - Cada dos años, si es por soldadura.
- Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.
- Conservación mediante la renovación periódica de la pintura, como mínimo:

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Particiones

Página 350 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Cada dos años, en climas muy agresivos.
- Cada tres años, en climas húmedos.
- Cada cinco años, en climas secos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado se llevará a cabo por profesional cualificado mediante pulverizadores o pinceles especiales. Cuando se detecte posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

PPM PARTICIONES | PUERTAS DE PASO INTERIORES | DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto.
- Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deben mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se debe mojar la madera y, si ésta se humedece, debe secarse inmediatamente.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado. Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica del funcionamiento:
 - Cada 6 meses se revisarán los herrajes de colgar, realizando el engrase si fuera necesario.
 - Cada año se engrasarán los herrajes con elementos de rozamiento.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Particiones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Particiones

Servicio Andaluz de Salud

JUNTA DE ANADALUCIA

CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS

SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Página 351 de 1156

- Cada 5 años, como máximo, se barnizarán y/o pintarán las puertas.
- Cada 5 años, como máximo, se comprobará la inmovilidad del entramado y del empanelado y el estado de los junquillos. En caso del deterioro del perfil continuo se sustituirá éste.
- Cada 10 años se renovarán los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.
- Para la limpieza diaria se deberán utilizar procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar: paño, plumero, aspirador, mopa, con el objetivo de limpiar el polvo depositado.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.
- En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- Con los múltiples productos de abrillantado existentes en el mercado debe actuarse con mucha precaución, acudir a centros especializados, seleccionar marcas de garantía y siempre antes de su aplicación general, realizar en un rincón poco visible una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados; asimismo, se realizará la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PPR PARTICIONES | PUERTAS DE PASO INTERIORES | RESISTENTES AL FUEGO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el cierre violento de las hojas de puertas; manipular con prudencia los elementos de cierre.
- Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado, revoco, etc.

PRESCRIPCIONES

- Si por parte de la propiedad se procediera a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Particiones

Página 352 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica del funcionamiento:
 - Cada año se revisarán y engrasarán los herrajes de cierre y seguridad y cada 6 meses, los herrajes de colgar.
 - Cada seis meses se revisará el estado de los mecanismos, el líquido del freno retenedor y el estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.
 - Cada 3 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas en exteriores y cada 5 años, en carpinterías interiores.
 - Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería; se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.
- Cuando se detecte alguna de estas anomalías se recurrirá a personal especializado, que en caso necesario, engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución se utilizará un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas, pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco. En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de chapa galvanizada.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre. Se repintarán cuando sea necesario para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo en su caso a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PTP PARTICIONES | TABIQUES Y TRASDOSADOS | PLACAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre las placas de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.
- Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.
- Se evitará la transmisión de empujes sobre las particiones.

PRESCRIPCIONES

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Particiones

Página 353 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán o apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
- No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.
- En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.
- La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.
- Todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 354 de 1156

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

I INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 355 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

ILA INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES | ACOMETIDAS Y REGULATORIOS

USO

PRECAUCIONES

- Las arquetas no están preparadas para el tráfico de vehículos. Por tanto, de ser necesario circular sobre ellas o depositar pesos encima, deben protegerse temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido y trazado de la canalización externa.

PROHIBICIONES

- El usuario no debe manipular ningún elemento de la canalización externa.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:
 - Cambio de utilización del edificio.
 - Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
 - Cambios en la legislación oficial que afecten a la instalación.

ILE INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES DE ENLACE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSERJERÍA DE SALUD Y FAMILIA
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 356 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario, únicamente en el caso de la existencia de anomalías, deberá dar aviso al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Asimismo, además de lo anteriormente expuesto, en instalaciones colectivas se deberá por parte del personal de mantenimiento:
 - Mantener limpio y despejado el armario o recinto de cabecera donde se ubican los amplificadores.
 - Mantener limpios los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones que no podrán ser destinados a otros usos diferentes.

ILR INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA COMÚN DE | EQUIPAMIENTO PARA TELECOMUNICACIONES | RECINTOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el acceso por parte del usuario a los recintos de instalaciones.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones, incluida en las infraestructuras comunes de acceso a las mismas, quedando reflejados en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

PROHIBICIONES

- No se podrá manipular la instalación, salvo por personal cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 357 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

ILP INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES PRINCIPALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros principales.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario, únicamente en el caso de la existencia de anomalías, deberá dar aviso al operador del que se depende.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ILS INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES SECUNDARIAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros secundarios.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario, únicamente en el caso de la existencia de

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Dominguez Sánchez

anomalías, deberá dar aviso al operador del que se depende.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

III INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para telecomunicaciones desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- El usuario debe conocer de antemano las características del funcionamiento de los aparatos, expuestas por parte del fabricante, para su correcto uso.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- El usuario no debe manipular ningún elemento de la red de distribución interior.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de un instalador autorizado:
 - El equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.
- Y en instalaciones colectivas e individuales:
 - Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles.
 - Procurar el buen estado de las tomas de señal.

IAF INSTALACIONES | AUDIOVISUALES | TELEFONÍA BÁSICA

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para teléfono desde conectores no normalizados.
- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la instalación de telefonía, incluida en las infraestructuras comunes de acceso a las telecomunicaciones, quedando reflejado en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- Asimismo, debe conocer de antemano las características del funcionamiento de los aparatos, expuestas por parte del fabricante, para su correcto uso.

PROHIBICIONES

- El usuario no debe manipular ningún elemento de la instalación, sea de distribución o interior.
- No se deben conectar teléfonos, faxes ni módem que no posean su etiqueta de homologación.
- No se debe ampliar la red interior sin un asesoramiento y ejecución por parte de un instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.
- Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados, por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de un instalador autorizado:
 - La instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.
 - El estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en las cajas de conexión, instalación y armarios de enlace, base y registro.
- Asimismo, además de lo anteriormente expuesto, en instalaciones colectivas se deberá, por parte del personal de mantenimiento:
 - Mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

canaladuras previstos, que no podrán ser utilizados para otros usos diferentes.

- Y en instalaciones colectivas e individuales:
 - Comprobar la buena recepción.
 - Procurar el buen estado de las tomas de señal.

ICA INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE A.C.S.

USO

PRECAUCIONES

- Leer atentamente las instrucciones de uso entregadas con la compra de los aparatos.
- Tener siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.
- Comprobar que los conductos de evacuación de humos y gases están correctamente instalados.
- En ausencias prolongadas y también durante la noche, cerrar el regulador de gas.
- Impedir que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

PRESCRIPCIONES

- Si se detectara olor a gas, deberán tenerse en cuenta lo siguiente:
 - Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
 - No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
 - Ventilar el local.
 - Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.
- Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), avisar al servicio de averías de la empresa suministradora.

PROHIBICIONES

- No manipular las partes interiores de los suministros de gas.
- No modificar las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.
- No situar nunca tumbadas las bombonas de gas; éstas deben mantenerse siempre en posición vertical.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- El usuario únicamente realizará las siguientes operaciones de mantenimiento:
 - Calentador instantáneo de gas:
 - Cada seis meses se comprobará el correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como que la ventilación se realiza adecuadamente.
 - Una vez al año se comprobará el encendido y puesta en funcionamiento del calentador y los valores límite mínimos y máximos de presión en el mismo.
 - Una vez al año se comprobará el funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Cada cinco años se limpiarán y arreglarán (en su caso) los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador.
- Calentador acumulador eléctrico:
 - Cada seis meses se comprobará la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión, rezumes, etc.
 - Cada seis meses se comprobarán los elementos de conexión, regulación y control: aislamiento eléctrico, resistencia y termostato, válvula de seguridad y vaciado, ánodo de sacrificio (si existe), etc.
 - Cada año se comprobará que la temperatura de salida del agua no sobrepasa los 65°C.

■ Caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse al servicio técnico de la empresa suministradora para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.
- Se comprobará periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles cuando estén deteriorados y, en todo caso, siempre antes de la fecha de caducidad.

ICN INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. UNIDADES AUTÓNOMAS DE CLIMATIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- En este tipo de elementos de las instalaciones, el usuario es prácticamente un sujeto pasivo al que no se le encomienda ningún tipo de actuación, salvo la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o carga baja, se parará la instalación hasta la llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

PROHIBICIONES

- No se debe obstaculizar nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de equipo.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Servicio Andaluz de Salud
SECRETARÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADOS A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

- Debe incompatibilizarse el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.
- Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:
 - Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones, pérdida del aislamiento, etc., con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
 - Limpiar y adecuar exteriormente los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los equipos de producción, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante, lo que comprende los siguientes trabajos:
 - La revisión y reajuste internos de estas unidades terminales, especialmente la limpieza de los serpentines y ventiladores, sustitución de filtros, comprobación de termostatos y electroválvulas y limpieza del drenaje.

ICV INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. UNIDADES CENTRALIZADAS DE CLIMATIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- En este tipo de elementos de las instalaciones, el usuario es prácticamente un sujeto pasivo al que no se le encomienda ningún tipo de actuación, salvo la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o carga baja, se parará la instalación hasta la llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Junta de Andalucía - Consejería de Salud y Familias - Servicio Andaluz de Salud

PREVENCIÓN Y SUPERVISIÓN A LOS EFECTOS RESIDUALES

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Página 363 de 1156

obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.

- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

PROHIBICIONES

- No se debe obstaculizar nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de equipo.
- Debe incompatibilizarse el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la unidad y sus elementos.
- Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:
 - Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones, pérdida del aislamiento, etc., con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
 - Limpiar y adecentar exteriormente los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los equipos de producción, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante, lo que comprende los siguientes trabajos:
 - La revisión y reajuste internos de estas unidades terminales, especialmente la limpieza de los serpentines y ventiladores, sustitución de filtros, comprobación de termostatos y electroválvulas y limpieza del drenaje.

ICF INSTALACIONES

**CALEFACCIÓN,
CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.**

**UNIDADES NO
AUTÓNOMAS PARA
CLIMATIZACIÓN
(FANCOILS)**

USO

PRECAUCIONES

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADOR DE LOS EFECTOS REGULATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Página 364 de 1156

■ En este tipo de elementos de las instalaciones, el usuario es prácticamente un sujeto pasivo al que no se le encomienda ningún tipo de actuación, salvo la precaución de evitar ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.

■ Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

■ Se comprobará durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.

■ Se comprobarán las posibles fugas del circuito hidráulico.

■ Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.

■ En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

PROHIBICIONES

■ No se debe obstaculizar nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de equipo.

■ Debe incompatibilizarse el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

■ Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

■ Antes de la temporada de utilización, el usuario deberá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:

- Baterías: mantener limpio el paso entre aletas evitando la acumulación de polvo, etc
- Bandejas de condensación: revisarlas una vez al año para evitar la formación de algas, etc.
- Filtro: Se revisará una vez cada tres meses para evitar que se ensucien las baterías.
- Motor: Limpiar periódicamente mediante el soplado de aire comprimido para evitar que se acumule el polvo y la grasa en su rotor.
- Limpiar y adecentar exteriormente los aparatos sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.

■ En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Siempre que se revisen los aparatos, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

■ Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante, lo que comprende los siguientes trabajos:

- La revisión y reajuste internos de estas unidades terminales, especialmente la

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

limpieza de los serpentines y ventiladores, sustitución de filtros, comprobación de termostatos y electroválvulas y limpieza del drenaje.

ICR INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

USO

PRECAUCIONES

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de la climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
- Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá hacer las comprobaciones y realizar las operaciones siguientes en la instalación:
 - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones, limpieza, etc.
 - Limpieza de los conductos y difusores de aire.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Deberán quedar reflejadas en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 366 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

ICX INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. DISPOSITIVOS DE CONTROL CENTRALIZADO

USO

PRECAUCIONES

- Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier variación de este tipo de instalaciones requiere un estudio previo por un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se debe obstaculizar nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de equipo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de los dispositivos y sus elementos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ICT INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (CLIMATIZADORAS)

USO

PRECAUCIONES

- En este tipo de elementos de las instalaciones, el usuario es prácticamente un sujeto pasivo al que no se le encomienda ningún tipo de actuación, salvo la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Se comprobará durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.
- Se comprobarán las posibles fugas del circuito hidráulico.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 367 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

PROHIBICIONES

- No se debe obstaculizar nunca el movimiento del aire en las compuertas del equipo.
- Debe incompatibilizarse el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- Antes de la temporada de utilización, el usuario deberá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:
 - Limpieza y eliminación de corrosiones de las superficies exteriores.
 - Verificación de la inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.
 - Inspección de los filtros de aire.
 - Eliminación de incrustaciones de sales y lodos.
 - Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los aparatos, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante. La frecuencia de dichas intervenciones puede ser cada mes, cada trimestre, cada año o cada dos años. Estas son las intervenciones de mantenimiento preventivo:
 - La inspección, verificación, limpieza, comprobación, sustitución, medición de caudales de aire, de consumos, realización de análisis del agua de estas unidades de tratamiento de aire en lo relativo a aspectos generales, secciones de refrigeración, compuertas, filtros, secciones de recuperación de energía, secciones de humidificación por inyección de vapor, secciones de humidificación por contacto, lavadores de aire, baterías de tratamiento de aire y ventiladores y sus motores.

IEP | INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | PUESTA A TIERRA

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará que cualquier nueva instalación de pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Página 368 de 1156

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación. Líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

PROHIBICIONES

- Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.
- Al usuario le corresponde, ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar en los principales elementos o componentes de la instalación de toma de tierra, tales como líneas principales de tierra o arqueta de conexión y electrodos, por parte de personal especializado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenece a una empresa con la preceptiva autorización administrativa.
- Líneas principales de tierra:
 - Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, de la línea principal y derivadas de tierra, así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.
 - Cada cinco años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm. Se repararán los defectos encontrados.
- Arqueta y puntos de conexión:
 - Cada año, en la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, si el edificio tiene instalación de pararrayos, se comprobará su continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, como:
 - Instalación de pararrayos.
 - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
 - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
 - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
 - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
 - Se repararán los defectos encontrados.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

SECTOR DE SUPERVISIÓN Y NORMALIZACIÓN
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIA
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Página 369 de 1156

■ Electrodo:

- Cada dos años se comprobará que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a los 20 Ohm.
- En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

IEC INSTALACIONES ELÉCTRICAS CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

PROHIBICIONES

- Nunca se deben realizar obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

IEL INSTALACIONES ELÉCTRICAS LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Antes de realizar un taladro en un paramento situado en zona común, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 370 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

PROHIBICIONES

- No manipular la línea en ningún punto de su recorrido por zona común.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea general de alimentación en el CGP.

IEG INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

USO

PRECAUCIONES

- Antes de realizar un taladro en un paramento del armario o cuarto de contadores, sobre el que se apoyan los mismos, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

PROHIBICIONES

- No colocar elementos no previstos en el recinto donde se ubican los contadores.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada dos años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.
- Cada cinco años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

IED INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Dominguez Sánchez

PRECAUCIONES

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PROHIBICIONES

- No pasar ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada cinco años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEI | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | INSTALACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Cuadros de mando y protección.
 - Como precaución, se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico (frigorífico, etc.).
- Red de distribución interior.
 - Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
 - En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
 - Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red deberá llevar las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
 - Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico se deben tener siempre las manos bien secas, no se debe estar descalzo ni con los pies húmedos.
 - Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija. La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
 - Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
 - Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

COMISIÓN DE VERIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LOS EFECTOS REGULATORIOS
SECRETARÍA DE POLÍTICA DE CALIDAD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
MATERIA DE ADAPTACIÓN CURRICULAR
SUPERVISADO
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Página 372 de 1156

- Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

PRESCRIPCIONES

■ Cuadros de mando y protección.

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.
- Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si, a pesar de la desconexión, el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja, hay que pasar aviso a un profesional cualificado.

■ Red de distribución interior.

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa: cuadro general de distribución, circuitos interiores, puntos de luz, etc., mediante un símbolo y/o número específico.

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

PROHIBICIONES

■ Cuadros de mando y protección.

- No tocar el cuadro ni accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.
- Fusibles e interruptores diferenciales:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.
- Interruptores magnetotérmicos:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

■ Red de distribución interior de la vivienda:

- No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
- No manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- Clavijas y receptores eléctricos:
 - No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA | CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS | Servicio Andaluz de Salud

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES | SUPERVISIÓN A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Página 373 de 1156

origen de averías que pueden llegar a ser muy graves.

- No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
- No se deben conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
- No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- Mecanismos interiores:
 - No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetidamente o innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
 - Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
 - Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.
- Tomas de corriente (enchufes):
 - No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.
 - No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cuadros de mando y protección.
 - Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
 - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
 - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
 - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
 - Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desenchufar aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearmar (o activar) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Hacer revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, cerciorarse de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
- Red de distribución interior.
 - El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Comunidad Autónoma de Andalucía
Servicio Andaluz de Salud
Junta de Andalucía
CONSUELA GONZALEZ GARCIA
FAMILIAS
SUPERVISOR/A DE DEFECTOS REGLAMENTARIOS

Página 374 de 1156

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.
- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Clavijas y receptores eléctricos:
 - El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asiéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.
 - La limpieza debe ser superficial, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
 - Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado).
 - Mecanismos interiores:
 - Inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
 - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.
 - Tomas de corriente (enchufes):
 - La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.
 - Sin embargo, mediante la inspección visual se puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soportan y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Cuadros de mando y protección.

- Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
- Cada dos años se realizará una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
- Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

■ Red de distribución interior.

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:
 - Cada cinco años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
 - Cada diez años, revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01
Página 375 de 1156

mecanismo o revisión de sus contactos y conexiones, etc., deberá ser realizado por personal especializado.

- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de los mecanismos:
 - Mecanismos eléctricos.
 - Cada dos años se verificará el estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación. Se repararán los defectos encontrados.
 - Cada diez años, revisión general de la instalación.

IFA INSTALACIONES | FONTANERÍA | ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

- La acometida de agua suele ser propiedad de la compañía suministradora. Por lo tanto, dada su función, no es manipulable.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento de la acometida deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.

PROHIBICIONES

- No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.
- No se debe dejar la red sin agua.
- No conectar tomas de tierra a la acometida.
- Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada después de cerrar las llaves de corte.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- El mantenimiento de la acometida de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

IFB INSTALACIONES | FONTANERÍA | TUBOS DE ALIMENTACIÓN

USO

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

SECTOR DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

SUPERVISADO A LOS EFECTOS PRELIMINARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Página 376 de 1156

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier modificación que se quiera realizar en el tubo de alimentación debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se manipulará ni modificará la red ni se realizarán cambios de materiales.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revise la instalación, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

IFC | INSTALACIONES | FONTANERÍA | CONTADORES

USO

PRECAUCIONES

- Los contadores de agua suelen ser propiedad de la compañía suministradora o de la comunidad de propietarios, si es que la primera no se hace cargo directo de su lectura. Por lo tanto, y dada su función, no son manipulables.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento del contador general deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.
- Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.

PROHIBICIONES

- Nunca desmontar o alterar la lectura de los mismos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada, después de cerrar

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Página 377 de 1156

las llaves de corte del interior de la vivienda.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- El mantenimiento de los contadores de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.
- En el caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
- Operaciones de mantenimiento a realizar periódicamente por parte de la compañía suministradora:
 - Verificación del funcionamiento correcto y limpieza de los dispositivos que el contador incorpore: filtros y válvulas antirretorno.
 - Sustitución de los elementos en mal estado.
 - Comprobación del estado de la batería de contadores.

IFM | INSTALACIONES | FONTANERÍA | MONTANTES

USO

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de los montantes, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación, mediante un símbolo y/o número específico.
- Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se conectarán tomas de tierra a la instalación.
- No se fijará ningún tipo de elemento a la instalación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.
- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Cada año se comprobará:
 - Que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Que los soportes de sujeción estén en buenas condiciones.
 - La ausencia de humedad y goteos.
 - Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.
 - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
 - Que no se producen golpes de ariete.
 - Que la llave de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.
- Cada dos años:
 - Se revisarán las llaves, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.
- Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que precisen.
- Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

IFI | INSTALACIONES | FONTANERÍA | INSTALACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Como precaución general, se recomienda cerrar la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. En cualquier caso, es recomendable dejar correr el agua antes de beber o cocinar si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación.
- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación interior de fontanería de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, mediante un símbolo y/o número específico.
- Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua debe contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se debe dejar la red sin agua.
- No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 379 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.
- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Cada año se comprobará:
 - Que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.
 - Que los soportes de sujeción están en buenas condiciones.
 - La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
 - El buen estado del aislamiento térmico.
 - Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.
 - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
 - Que no se producen golpes de ariete.
 - La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.
 - Que la válvula de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.
 - Cada dos años:
 - Se revisarán las llaves y válvulas, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

- Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado, de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:
 - Cada dos años se revisará la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica (corrosión, incrustación, etc.), se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente, a ser posible especialista en la materia. Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, se atenderá a las recomendaciones que en este sentido haga el mencionado especialista, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
 - Cada cuatro años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.
- Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

III INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | INTERIOR

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Junta de Andalucía
Comisaría de Salud y Familias
Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISOR A LOS EFECTOS GLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Para cambiar cualquier bombilla de una lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.
- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- Luminarias:
 - Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.
- Lámparas incandescentes:
 - No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:
 - Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas fluorescentes y de descarga:
 - En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 381 de 1156

- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando estas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

IIX INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | EXTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Para cambiar cualquier bombilla de una lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.
- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- Luminarias:
 - Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.
- Lámparas incandescentes:
 - No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:
 - Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura y el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

- Lámparas fluorescentes y de descarga:
 - En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

10D INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | DETECCIÓN Y ALARMA

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

- Sistema automático y manual de detección (sensores, detectores, central y alarmas):
 - No se debe manipular ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

MANTENIMIENTO

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 383 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

POR EL USUARIO

- Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
 - Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios, cada seis meses:
 - Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.
 - Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).
 - Sistema manual de alarma de incendios, cada seis meses:
 - Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.
 - Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.
 - Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios:
 - Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar el equipo de centrales y accesorios.
 - Verificar las uniones roscadas o soldadas.
 - Limpiar y regular los relés.
 - Regular las tensiones e intensidades.
 - Verificar los equipos de transmisión de alarma.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.
 - Sistema manual de alarma de incendios:
 - Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar sus componentes.
 - Verificar uniones roscadas o soldadas.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro.

IOA | INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías.
- En los sistemas con telemando común para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución.

PRESCRIPCIONES

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 384 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No se cargará en los sistemas un telegando común para varias luminarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

LOS INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | SEÑALIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

SECTOR DE SUPERVISIÓN Y NORMALIZACIÓN
MATRICULA: SE-711-01
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

Página 385 de 1156
Sector de Supervisión y Normalización

esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

IOX INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se ha utilizado un extintor, hay que hacerlo recargar inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

- Extintores de incendios (portátiles):
 - No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido. No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores, puesto que responden a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Según Real Decreto 1442/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
 - Extintores de incendio; cada tres meses se comprobará:
 - Su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.
 - El estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Según el Real Decreto 1442/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.
- Extintores de incendios (portátiles):
 - Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUZA CONSEJO REGULADOR DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISOR DE LOS EFECTOS REGULATORIOS

SECTOR DE SUPERVISIÓN Y NORMALIZACIÓN
MATRICULA: SE-711-01

Página 386 de 1156

- Cada año:
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
 - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
 - En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.
- Cada 5 años:
 - A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores (B.O.E, 23/6/82, 7/11/83, 20/6/85, 28/11/89).

ISB | INSTALACIONES | SALUBRIDAD | BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.
- Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Página 387 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

aparatos o instalación eléctrica.

- No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
 - Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ISD | INSTALACIONES | SALUBRIDAD | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.
- Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso de las derivaciones individuales existentes sin consultar con un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
 - Cada año se comprobará la estanqueidad de la red y se revisarán las derivaciones individuales.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ITA | INSTALACIONES | TRANSPORTE | ASCENSORES

USO

PRECAUCIONES

- El uso de la llave de apertura de puertas en caso de emergencia se limitará exclusivamente a operaciones de rescate en momentos de averías.
- La iluminación del recinto del ascensor permanecerá apagada, excepto cuando se proceda a reparaciones en el interior del mismo.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- El cuarto de máquinas será accesible únicamente a la persona encargada del servicio ordinario y al personal de la empresa conservadora.
- La empresa instaladora facilitará una llave para apertura de puertas en caso de emergencia a la persona encargada del servicio ordinario de los ascensores.
- El uso de esta llave se limitará exclusivamente a las operaciones de rescate de las personas que viajasen en el camarín en el momento de la avería.
- Ascensores eléctricos e hidráulicos:
 - Para que no se deterioren, no utilizar como montacargas.
 - No maltratar sus acabados ni su botonera.
 - No obstaculizar el cierre de sus puertas.

PRESCRIPCIONES

- El cuarto de máquinas será accesible únicamente a la persona encargada del servicio ordinario y al personal de la empresa conservadora.

PROHIBICIONES

- No se utilizará el camarín por un número de personas superior al indicado en la placa de carga ni para una carga superior a la que figura en la misma.
- No se accionará el pulsador de alarma, salvo en caso de emergencia.
- No dar saltos ni otros movimientos violentos.
- No obstruir las guías de la puerta.
- No utilizar el ascensor cuando directa o indirectamente se tenga conocimiento de que el ascensor no reúne las debidas condiciones de seguridad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal de la empresa fabricante o por el servicio de mantenimiento contratado a tal efecto, que deberá llevarse a cabo por una empresa conservadora autorizada por los Servicios Territoriales de la Consejería de Industria.
- Por parte de los usuarios únicamente se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento:
 - Comprobar periódicamente las instrucciones de la empresa conservadora, el buen funcionamiento del ascensor, el correcto funcionamiento de las puertas y de la nivelación del camarín en todas las plantas. Subiendo el ascensor, parando en todas ellas y bajando a pie comprobará en todas las plantas que las puertas semiautomáticas no se pueden abrir sin que esté el camarín parado en esa planta.
 - Si alguna de estas comprobaciones fuese desfavorable y observase alguna otra anomalía en el funcionamiento del ascensor, dejará éste fuera de servicio cortando el interruptor de alimentación del mismo, colocará en cada acceso carteles indicativos de "No Funciona" y avisará a la empresa conservadora.
 - Si la anomalía observada es que puede abrirse una puerta de acceso al recinto sin estar frente a ella el camarín, además del letrero "No Funciona" y de dejar fuera de servicio el ascensor, se condenará la puerta impidiendo su apertura.
 - Denunciar ante la Delegación de Industria correspondiente, a través del propietario o administrador del inmueble, cualquier deficiencia o abandono en relación con la debida conservación de la instalación.
 - Conservar en buen estado el libro de registro de revisiones.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Instalaciones

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 390 de 1156

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Este servicio incluirá la conservación del equipo, las revisiones periódicas (reguladas por ley), la atención de avisos, los engrases y ajustes, así como la reparación o recambio de cualquier componente del conjunto, de modo que el equipo se mantenga en perfectas condiciones de uso.
- Ascensor eléctrico:
 - Se revisarán y subsanarán los problemas que surjan, al menos en los siguientes elementos: puertas de acceso y su enclavamiento, cable de tracción y sus amarres, grupo tractor y mecanismo de freno, paracaídas y limitador de velocidad, topes elásticos y amortiguadores, alarma y parada de emergencia, cabina y su acceso, contrapeso, circuitos eléctricos de seguridad, señalización y maniobras que afectan a la seguridad, hueco del ascensor y otros.
- Ascensor hidráulico:
 - Se revisarán y subsanarán los problemas que surjan, al menos en los siguientes elementos: puertas de acceso y su enclavamiento, cable de tracción, si lo hubiera, y sus amarres, grupo tractor, topes elásticos y amortiguadores, alarma y parada de emergencia, cabina y su acceso, circuitos eléctricos de seguridad, señalización y maniobras que afectan a la seguridad, hueco del ascensor y otros.
- Recinto y sala de máquinas:
 - Se procederá a la limpieza del foso del recinto del ascensor.
 - Se procederá a la comprobación del funcionamiento de la instalación de alumbrado del recinto del ascensor. Se repararán los defectos encontrados.
 - Se limpiará el cuarto de máquinas evitando que caiga suciedad al recinto.

JUNTA DE ANDALUCÍA
COMISIÓN DE VEREDICCIÓN Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADOS Y A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Aislamientos e impermeabilizaciones

Página 391 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Aislamientos e impermeabilizaciones

Página 392 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

NIS AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

IMPERMEABILIZACIONES

SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.
- Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS, Servicio Andaluz de Salud

SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Cubiertas

Página 393 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Q CUBIERTAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.
- Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.
- En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADOS LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Cubiertas

Página 394 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

QAT CUBIERTAS | AZOTEAS | TRANSITABLES

USO

PRECAUCIONES

- Se utilizarán solamente para el uso para el cual se hayan previsto. Se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos.
- Se mantendrán limpias y sin hierbas; no se colocarán jardineras cerca de los desagües o bien se colocarán elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

PRESCRIPCIONES

- Si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.
- No modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- No modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- No añadir elementos que dificulten el desagüe.
- No verter productos agresivos tales como aceites, disolventes, productos de limpieza, etc.
- No anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se inspeccionará después de un período de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
- Cada año se realizará un mantenimiento adecuado, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos una vez, realizando como mínimo las operaciones siguientes:
 - Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
 - Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
 - Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
 - Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como aleros, petos, etc.
 - Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.
 - En las cubiertas sin protección pesada, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento y conservación específicas para cada uno de los componentes de la cubierta:

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Cubiertas

Página 395 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Faldón:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua o deficiencia del solado que se observe.
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de todos los faldones, reparando todas aquellas anomalías que se observen.
- Junta de dilatación:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua o deficiencia debida a la junta de dilatación.
- Limatesa:
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de todas las limatesas, reparando todas aquellas anomalías que se observen.
- Limahoya:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua o deficiencia debida a las limahoyas.
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de todas las limahoyas, reparando todas aquellas anomalías que se observen.
- Encuentro con cazoleta:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias de la cazoleta.
 - Cada seis meses se limpiará la rejilla y se comprobará el cierre sifónico.
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán todos los encuentros con cazoletas, reparando los desperfectos que se observen.
- Encuentro de faldón de hormigón aligerado con paramentos:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a la deficiencia en el encuentro.
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de todos los encuentros con paramentos verticales, reparando todas aquellas anomalías que se observen.

■ En caso de ser observado alguno de los síntomas señalados anteriormente, se avisará a un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ La reparación de la impermeabilización deberá realizarse por personal especializado, que deberá ir provisto de calzado de suela blanda, procurando no utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.

■ La circulación de las máquinas estará limitada a lo estrictamente necesario y deberá respetar los límites de carga impuestos por la documentación técnica.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud. SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización. MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

R REVESTIMIENTOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Página 397 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

RAG REVESTIMIENTOS | ALICATADOS | CERÁMICOS/GRES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará limpiar los alicatados con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.
- En el caso de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, hay que prestar especial atención y cuidado al rejuntado, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de éstas, se eliminarán inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán los alicatados con un fregado ordinario realizado mediante lavado con paño húmedo. No deben utilizarse ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, se debe usar lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).
- Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Periódicamente, se inspeccionarán los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas, manchas diversas, etc.
- Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.
- La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte de mortero.
- Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

RCH REVESTIMIENTOS | CHAPADOS | HORMIGÓN PREFABRICADO

USO

PRECAUCIONES

- En los interiores se evitará utilizar productos de limpieza de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar la piedra o el cemento de las juntas.
- Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido de productos cáusticos sobre el chapado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si el material utilizado en el chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos sobre las placas de hormigón, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarlas o provocar entrada de agua o su escorrentía sobre la fachada. En su caso, dichos elementos deberán anclarse

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Página 399 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

al soporte o al trasdós del chapado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se comprobará visualmente el estado de las piezas de hormigón para detectar posibles anomalías no imputables al normal envejecimiento o desperfectos, en cuyo caso se dará aviso a un técnico especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La limpieza se llevará a cabo, según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos, por parte de personal especializado. Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- Las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Se realizarán periódicamente inspecciones visuales de los paramentos chapados por parte de un técnico especializado, que comprobará el estado de las piezas y de los elementos de anclaje y reparará las piezas movidas o estropeadas.
- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
- Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales; comprobación, en su caso, de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre las chapas y de las juntas de dilatación.

REP REVESTIMIENTOS | ESCALERAS | PIEDRAS NATURALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las grasas, aceites y la permanencia de agentes químicos agresivos.
- Las condiciones de uso vendrán en función del tipo de revestimiento de la escalera.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua, deberá darse aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 400 de 1156

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La limpieza se realizará con bayeta húmeda evitando el uso de jabones, lejías o amoníaco; no se deben emplear en ningún caso ácidos.
- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- La fijación o sustitución de las piezas dañadas o materiales de sellado se realizará con los materiales y forma que le corresponde.
- En peldaños, se procederá a la fijación o reemplazo de las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

RFS REVESTIMIENTOS | PINTURAS EN | MINERALES AL SILICATO PARAMENTOS EXTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada en fachada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar, golpear los paramentos pintados.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpías, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias,

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 401 de 1156

etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

- Cada tres años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre cemento y derivados en exteriores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

- En las pinturas al silicato, la limpieza se efectuará pasando ligeramente un cepillo de nailón con abundante agua clara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.
- En la reposición se utilizará una pintura de suficiente calidad, aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

RIP REVESTIMIENTOS | PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES | PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpas, chinchetas, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

será superior al tiempo que a continuación se expresa:

- Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

- En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.
- En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.
- Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

RNE REVESTIMIENTOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO | ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Página 403 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.
 - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.
- Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:
 - Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
 - Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
 - Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento, decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
 - Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.
- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.
- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

RPE REVESTIMIENTOS CONGLOMERADOS TRADICIONALES ENFOSCADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSERVATORIA DE BARRIOS Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Página 404 de 1156

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.
- La limpieza se realizará con agua a baja presión.
- Cada dos años se revisará el estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlo, se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.

RPG REVESTIMIENTOS CONGLOMERADOS TRADICIONALES

GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta deberá ser compatible con las características del yeso.
- Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere. Debe prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica,

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

levantando aquellas que estén deterioradas.

- Se aprovechará para revisar el estado de los guardavivos sustituyendo aquellos que estén deteriorados. Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

RSG REVESTIMIENTOS | SUELOS Y PAVIMENTOS | CERÁMICOS/GRES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar la superficie del suelo.
- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará al concluir la obra una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.
- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- En la limpieza no se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos; no es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.
- Antes de utilizar un determinado producto se debe consultar en la tabla de características técnicas la resistencia al ataque de productos químicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán los solados cerámicos/gres mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, se deben limpiar con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 406 de 1156

- Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.
- La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.
- La tinta o rotulador con quitamanchas o con lejía.
- Algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte de mortero.
- Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

RSP REVESTIMIENTOS | SUELOS Y PAVIMENTOS | PIEDRAS NATURALES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.
- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Página 407 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.
- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán los solados de cuarcita con agua jabonosa y detergentes no agresivos; los de pizarra se frotarán con cepillo; los de caliza admiten agua con lejía. No podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar la piedra y el cemento de las juntas; en ningún caso se utilizarán ácidos.
- Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.
- Inspección del pavimento, observando si aparecen en algunas zonas baldosas rotas, agrietadas o desprendidas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Periódicamente, las superficies no deslizantes pueden conservarse a la cera mediante máquinas aspiradoras-enceradoras.

RTC REVESTIMIENTOS | FALSOS TECHOS | PLACAS CONTINUAS

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Página 408 de 1156

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
 - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
 - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RTD REVESTIMIENTOS | FALSOS TECHOS | PLACAS REGISTRABLES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS, Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Página 409 de 1156

material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
 - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
 - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RTR REVESTIMIENTOS | FALSOS TECHOS | REJILLAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido o salpicado de agua procedente de limpieza, jardineras, etc.
- Se evitarán posibles golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las rejillas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Revestimientos

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 410 de 1156

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección ocular una vez al año para detectar en las piezas anomalías o desperfectos tales como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza ordinaria se realizará cada tres meses, como mínimo, con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las rejillas.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Señalización
y equipamiento

Página 411 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

SMS SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | APARATOS SANITARIOS

USO

PRECAUCIONES

■ Aparatos sanitarios:

- Como precaución general, se recomienda poner los tapones de los aparatos sanitarios y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. El objeto de esta medida es asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Evitar manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

■ Griferías:

- El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límites que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- En el caso de la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc) se debe girar el volante sólo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento y aparecerá un inevitable goteo.
- Se debe evitar que los rociadores de duchas y fregaderos (cuando éstos los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías se realizará previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen. Para ello, se seguirán las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite, que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

■ Aparatos sanitarios:

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, de forma que en dicho plano queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Llaves de corte de aparatos:
 - Siempre deben cerrarse con suavidad.
 - Debido a su función, debe limitarse su uso a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, por tanto, mantener el cierre hermético de la red de agua.
 - Cerrar la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un

SECRETARÍA DE SALUD Y FAMILIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADO AL 100%
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Señalización
y equipamiento

Página 412 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

periodo prolongado, en previsión de averías.

- Cerrar la llaves de aparato o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
 - En las llaves, del tipo que sean, se debe girar el volante sólo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Griferías:
- Siempre deben cerrarse con suavidad.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar puntos de óxido en la grifería.

PROHIBICIONES

■ Aparatos sanitarios:

- No someter los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- No se debe desmontar el sanitario, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.
- No se utilizará sulfuro de amoníaco o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajado, para evitar la corrosión del material.
- No se deben utilizar los inodoros para evacuar basura.
- No se debe manipular en el cuerpo de la llave, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado. En ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada, para evitar roturas de las tuberías de agua.
- No utilizar materiales abrasivos y evitar en lo posible el arrastre de arenas por su superficie, ya que hace que se raye.

■ Griferías:

- Nunca se debe dejar la grifería goteando. Hay que cerrar los grifos lo suficiente como para que esto no se produzca.
 - No se debe manipular en el cuerpo de la grifería, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

■ Aparatos sanitarios:

- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- El usuario deberá realizar las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Cada seis meses, comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
 - Cada 5 años, rejuntar las bases de los sanitarios.
- Cuando los desagües estén obturados, se desenroscarán y se limpiarán. En caso de que estén rotos, se cambiarán. Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán cerrando previamente las llaves de paso correspondientes.
- En el caso de que un aparato sanitario se mueva, deberá procederse inmediatamente a su fijación puesto que cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede ser afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado, para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Según las características de los aparatos sanitarios, se procederá a su limpieza de

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Señalización y equipamiento

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

acuerdo con las siguientes recomendaciones:

- Sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado y de acero inoxidable
 - Se deberán limpiar con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar puntos de óxido en el sanitario.
 - Sanitarios de materiales sintéticos:
 - Para su limpieza se utilizará una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos.
 - Para manchas más resistentes utilizar agua clorada ligeramente o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua. Si fuera necesario se puede utilizar un producto anticalcáreo o, en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
 - Bañeras de hidromasaje:
 - Para su limpieza se utilizará una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, utilizar agua clorada ligeramente o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua. Si fuera necesario, se puede utilizar un producto anticalcáreo o, en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar fisuras en el sanitario ni posibilidad de introducción de agua en el sistema eléctrico.
 - Sanitarios de porcelana vitrificada:
 - Aunque la porcelana vitrificada resiste muy bien agentes químicos agresivos (por ejemplo, sulfamán o agua fuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) que pueda causar fugas en el sanitario.
 - Sanitarios de gres:
 - Aunque el gres resiste muy bien agentes químicos agresivos (por ejemplo, sulfamán o agua fuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) que puedan causar fugas en el sanitario.
 - Llaves de corte de aparatos:
 - La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. No se ejercerá presión sobre la llave.
 - En general, en el interior de la vivienda hay llaves de todo-nada, por lo que nunca se deben dejar parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- Griferías:
- Para un correcto funcionamiento de las griferías, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
 - El usuario deberá realizar las siguientes tareas de mantenimiento:

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Señalización
y equipamiento

Página 414 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Después de cada uso, debe enjuagar y secar la grifería y los rociadores para evitar la aparición de manchas. La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. En caso de aparición de manchas, limpiar con un descalcificador recomendado por el fabricante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Aparatos sanitarios:

- Siempre que se revisen los aparatos sanitarios y sea necesario el cambio de los desagües por apreciarse su deterioro, se realizarán estas operaciones por parte de un instalador acreditado. Se repararán los defectos encontrados y, en caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones en función de las características de los aparatos sanitarios:
 - Sanitarios de fundición esmaltada y de acero esmaltado:
 - En caso de aparición de óxido por haberse eliminado la capa de esmalte en algún punto, esmaltar de nuevo la superficie afectada cuanto antes para evitar la extensión del daño.
 - Sanitarios de materiales sintéticos:
 - En el caso de rayado de la superficie, cuando ésta es lisa, se puede proceder a un lijado suave (lija nº 800 ó 2000) y, en su caso, a la aplicación de un pulimento. En cualquier caso, consultar con el fabricante.
 - Llaves de corte de aparatos:
 - Cambio de juntas o de prensas cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal.

■ Griferías:

- Siempre que se revisen las griferías, cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal, por parte de un instalador acreditado se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

SMA SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | ACCESORIOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- No se colgarán sobre ellos elementos para los que no han sido diseñados.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, se sustituirán los componentes que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren su superficie.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los accesorios, de la suciedad y residuos de polvo, preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADO ALTA DEFECTOS RESERVATORIOS

Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Señalización
y equipamiento

Página 415 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Se realizarán inspecciones periódicas, comprobando su fijación al soporte.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los accesorios, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

SIR SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ...

RÓTULOS Y PLACAS

USO

PRECAUCIONES

- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Urbanización interior
de la parcela

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Página 416 de 1156

UAA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

ALCANTARILLADO | ARQUETAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la plantación en las proximidades de las arquetas de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.
- En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas sumidero.
- Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:
 - Cambio de utilización del edificio.
 - Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
 - Cambios en la legislación oficial que afecte a la instalación.

UAC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | ALCANTARILLADO | COLECTORES ENTERRADOS

USO

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
SUPERVISADO EN EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRICULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Urbanización interior
de la parcela

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

JUNTA DE ANDALUCÍA / CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS / Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01
Página 417 de 1156

PRECAUCIONES

- Se evitará la plantación, en las proximidades de los colectores enterrados, de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
- Se procurará por parte del usuario utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.
- Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.
- Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.
- Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red, así como la ausencia de olores y se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
- Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas en los colectores.

III URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

ILUMINACIÓN EXTERIOR

ALUMBRADO DE ZONAS PEATONALES

USO

PRECAUCIONES

- Se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más cinco metros.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras.
- Cuando el izado de los postes o báculos se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retenciones.
- Por la noche se señalarán mediante luces rojas.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Urbanización interior
de la parcela

Página 418 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

PRESCRIPCIONES

- Si se observara rotura o deterioro de los anclajes del báculo, se sustituirán los componentes que lo precisen.
- Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo mínimo de reposición de las lámparas.
- Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación.
- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren las luminarias exteriores.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cuando se observen anomalías en su funcionamiento se avisará a un técnico competente.
- Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Todas las reparaciones han de ser efectuadas por un técnico competente.
- Una vez al año:
 - Comprobación de la iluminancia, que se efectuará con luxómetro por personal técnico competente.

UJC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

JARDINERÍA | TEPES Y CÉSPEDES

USO

PRECAUCIONES

- Se deberán extirpar las hierbas parásitas o emplear herbicidas selectivos.
- Aunque no hay regla fija para la siega, en general, se deberá segar cuando tenga una altura entre dos y cinco centímetros (2 y 5 cm) de largo.

PRESCRIPCIONES

- Podría decirse que el valor de un césped depende en un cincuenta por ciento (50%) de su conservación.

PROHIBICIONES

- Nunca se cortará más de un tercio (1/3) de la hoja.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se adjudicará a una empresa especializada, la cual periódicamente se encargará del mantenimiento.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

MATRÍCULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Urbanización interior de la parcela

Página 419 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Tratamientos fitosanitarios:

- Herbicidas y fungicidas:
 - Se aplicarán con pulverizadores a la distancia adecuada hasta humedecerlas.
 - La dosificación se hará con exactitud, sin abusar de las cantidades indicadas por el fabricante, y nunca se aplicará a pleno sol, con viento y en plena floración.
- Tratamiento para hormigas y caracoles:
 - Se aplicará en forma de polvo sobre la tierra y posteriormente se rascará.

UVA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS | VALLAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de las vallas.
- Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, deberá ser analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

- No se colgará de la valla ningún objeto ni se fijará sobre ella.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a la valla.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se procederá a su limpieza.
- Cada dos años se renovará la pintura de los elementos metálicos.
- Inspección y conservación:
 - Cada tres años, o antes si aparecieran desperfectos, se inspeccionará la valla y se revisarán los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, se repararán o sustituirán por personal cualificado.

UVP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS | PUERTAS

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el uso de productos abrasivos en la limpieza de las puertas.
- Evitar golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Urbanización interior de la parcela

Página 420 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

mecanismos.

- Evitará los portazos cuando existen fuertes corrientes de aire o regular el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas y de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, se dará aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ellos.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a la hoja.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Puertas:
 - Inspección y conservación:
 - Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.
 - Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos con aceite ligero, si fuera necesario.
 - Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.
 - Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años, según se hallen expuestas al exterior o protegidas.
 - Limpieza:
 - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).
 - Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
 - En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, se repararán o sustituirán por parte de personal cualificado.

UXH URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

PAVIMENTOS EXTERIORES

BALDOSAS Y LOSETAS DE HORMIGÓN

USO

PRECAUCIONES

- Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Urbanización interior
de la parcela

Página 421 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.
- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán las losas en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia. No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.
- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

UXB URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | BORDILLOS

USO

PRECAUCIONES

- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

PRESCRIPCIONES

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)



Urbanización interior
de la parcela

Página 422 de 1156

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección observando si aparecen en alguna zona piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO / A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Sector de Supervisión y Normalización

MATRÍCULA: SE-711-01

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

B. Registro de operaciones de mantenimiento y reparación

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Normas de actuación en caso de siniestro o en situaciones de emergencia

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

Normas de actuación en caso de siniestro o en situaciones de emergencia

Ante una situación de emergencia es muy importante valorar con calma y realismo el incidente comunicándolo inmediatamente a los teléfonos de emergencia de la comunidad autónoma o al 112, indicando de forma clara, concreta y concisa:

Identificación de quién llama.

Qué sucede.

Dónde.

Cuándo.

Cómo.

Número de implicados.

Gravedad del incidente.

Como criterio general es aconsejable:

- ⇒ Actuar con calma y serenidad.
- ⇒ No contribuir al pánico y a la histeria.
- ⇒ Solicitar ayuda inmediatamente.
- ⇒ No actuar de forma individual.
- ⇒ Colaborar activamente con las personas necesitadas.
- ⇒ Evitar las aglomeraciones y los empujones.
- ⇒ Salir de forma ordenada, sin precipitaciones.
- ⇒ No volver al lugar del siniestro por ningún motivo.
- ⇒ Evitar los riesgos personales.
- ⇒ Estar a disposición de los servicios de emergencia, siguiendo sus instrucciones.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

A. Del conjunto del edificio

A.1. Fugas o rotura de agua

En el caso de fugas o roturas de las tuberías de conducción de agua del edificio, es aconsejable proceder según las siguientes recomendaciones:

- ▣ Cerrar la llave de paso del núcleo húmedo objeto de la fuga o rotura.
- ▣ Si el problema persiste, cerrar la llave general.
- ▣ Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
- ▣ Localizar la fuga o rotura, avisando al fontanero o a la compañía suministradora.
- ▣ Recoger el agua.
- ▣ Reparar la avería o fuga de agua.
- ▣ Realizar una limpieza general.

A.2. Fallo en el suministro eléctrico

Cuando se produzca un fallo en el suministro eléctrico, es conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

- ▣ Reponer la iluminación con linternas o velas en caso de que el fallo se produzca por la noche y no se disponga de iluminación de emergencia.
- ▣ Avisar y tranquilizar a los que hayan quedado atrapados en el ascensor; no deben abrirse las puertas o ayudar a salir al personal atrapado, ya que el restablecimiento del suministro eléctrico puede poner en marcha el ascensor y ocasionar graves accidentes.
- ▣ Comprobar si el fallo de suministro eléctrico corresponde al edificio o a la compañía suministradora (apagón general).
- ▣ En el caso de que el fallo se deba a la compañía suministradora, se le avisará lo antes posible y se procederá a la desconexión de los aparatos de mayor consumo.
- ▣ Cuando el fallo de suministro sea interno, como es el caso de sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos (derivaciones a tierra), se procederá a la localización y subsanación de la avería por parte de personal competente.

A.3. Incendio

En ocasiones se producen pequeños incendios que pueden ser controlados con una sola intervención, si se procede de manera adecuada. Combatir un fuego exige conocer algunos principios básicos, una gran dosis de tranquilidad y cierta rapidez para analizar y comprender la situación; por lo tanto, es conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

- ▣ Nunca se detenga a apagar un fuego si se da alguna de estas circunstancias:
 - ▣ Las llamas amenazan con cerrar la única salida disponible.
 - ▣ La propagación de las llamas es rápida.
 - ▣ El fuego no está limitado a un área pequeña que pueda controlarse fácilmente.
- ▣ Conservar la calma, pensando en todas las posibles salidas seguras del edificio, sin olvidar que las escaleras o salidas principales pueden estar bloqueadas por las llamas.
- ▣ Si el fuego se inicia en un aparato eléctrico, antes de proceder a su extinción, corte el suministro de energía eléctrica.
- ▣ No intente utilizar el extintor si no conoce su funcionamiento. En caso de hacerlo, recuerde que la carga se vacía en muy pocos segundos y debe aprovechar su eficacia, apuntando con el chorro hacia la base de las llamas, barriendo toda la superficie del fuego.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- ▣ En el caso de utilizar bocas de incendio equipadas flexibles (BIE-F) de 25 mm, debe extenderse la manguera en toda su longitud antes de abrir la llave de paso. Para su eficaz utilización, es conveniente la presencia, al menos, de dos personas, una de las cuales se encargará de sujetar firmemente la lanza de la manguera, y la otra de la apertura de la llave.
- ▣ Sólo en el caso de utilizar bocas de incendio equipadas semirrígidas (BIE-SR) de 25 mm, no es necesario extender la manguera en toda su longitud antes de abrir la llave de paso, pudiendo manejarla una sola persona.
- ▣ El agua no siempre es la mejor solución para extinguir un fuego; incluso podría, en algunas ocasiones, ser contraproducente (sistemas eléctricos).
- ▣ Si se encuentra con humo en la huida, debe caminar agachado y, si fuera necesario, a gatas, ya que cerca del suelo el aire es más puro. Avance tan deprisa como pueda, dejando las puertas cerradas, sin perder tiempo en trabarlas. Si en el avance se encuentra alguna puerta cerrada que está caliente, no debe abrirla, pues el calor indica que detrás hay fuego.
- ▣ No deben utilizarse los ascensores, ya que, en el caso de corte de la corriente eléctrica, quedará atrapado y sin salida posible.
- ▣ Una vez fuera del edificio, no debe volver sobre sus pasos.
- ▣ Si alguien sufre una quemadura, hay que actuar con rapidez y avisar o acudir inmediatamente a un médico.
- ▣ Si alguna prenda personal empieza a arder, no debe salir corriendo ni hacer movimientos bruscos con los brazos, ya que se avivarán las llamas; siempre pida que le echen encima una manta que no sea de material sintético, preferiblemente ignífuga. En su defecto, rodar por el suelo es una buena solución para eliminar las llamas.

A.4. Vendaval

En caso de que se produzca un vendaval es aconsejable:

- ▣ Cerrar puertas y ventanas y ponerse a cubierto.
- ▣ Sujetar al máximo las persianas y recoger los toldos.
- ▣ Retirar de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al vacío.
- ▣ Alejarse de los vidrios de grandes dimensiones para evitar posibles desgracias en caso de rotura.

A.5. Fugas de gas

Si en alguna ocasión se produce un escape de gas, se aconseja seguir las siguientes recomendaciones:

- ▣ Si el escape de gas es sin fuego, se deberá cerrar la llave de paso y ventilar el local, avisando inmediatamente a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.
- ▣ En el caso de que el escape de gas se produzca con fuego, en primer lugar se cerrará la llave de paso y después se extinguirá el fuego con un trapo mojado o un extintor adecuado, evitando que la acumulación de gas provoque una explosión. Se avisará rápidamente a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

A.6. Inundación

En caso de inundación o riada, es importante informarse sobre el alcance y el peligro que

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

pueda suponer la inundación en los momentos posteriores, con el fin de tomar las decisiones más oportunas y seguras. Para paliar los efectos de una inundación, es conveniente:

- ▣ Taponar todas las puertas y los huecos al nivel de la calle, así como las ventanas, entradas, las rampas de acceso al sótano y cualquier punto de entrada de agua. Se debe hacer, preferiblemente, desde el exterior, de forma hermética, y de manera que soporte el empuje de la presión del agua.
- ▣ Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
- ▣ Desalojar las zonas inundables, tales como sótanos, plantas bajas, etc., ocupando las zonas más altas del edificio.
- ▣ Una vez que el agua haya penetrado en el edificio, no conviene frenar su paso con barreras o parapetos, ya que podría provocar solicitaciones no previstas en la estructura que acarrearían futuras patologías.
- ▣ No utilizar el ascensor

A.7. Explosión

En caso de una explosión se aconseja:

- ▣ Cerrar la llave de gas.
- ▣ Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
- ▣ Atender a los heridos.
- ▣ Avisar a los teléfonos de emergencia o al 112.

A.8. De origen atmosférico: gran nevada, caída de rayo

En caso de una gran nevada:

- ▣ Se comprobará que las ventilaciones no hayan quedado obstruidas.
- ▣ No se lanzará la nieve desde las partes altas del edificio: balcones, terrazas y cubierta.
- ▣ Se procederá al deshielo de la nieve con sal o potasa.
- ▣ Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.

Cuando se produzca un pedrisco:

- ▣ Todas las personas se pondrán a cubierto.
- ▣ Se protegerán o retirarán, en su caso, todos los elementos que puedan romperse, como claraboyas, lucernarios, ventanas de tejados, vidrieras cenitales, etc.
- ▣ Se evitará que los sumideros y desagües queden taponados.
- ▣ Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.

En caso de una tormenta o caída de rayos:

- ▣ Todo el personal se pondrá a cubierto en las partes más seguras del edificio.
- ▣ Se cerrarán todas las puertas, ventanas y persianas, trabándolas y sujetándolas con elementos resistentes.
- ▣ Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.
- ▣ Se desconectarán de la red eléctrica aquellos electrodomésticos que puedan verse afectados.

A.9. Movimiento en la estructura sustentante

Los terremotos son fenómenos que se ocasionan de forma inesperada cada cierto periodo de tiempo. Sus consecuencias suelen ser destructivas y poco previsibles, siendo sus efectos perceptibles en función de su intensidad. Como referencia informativa, se describen los efectos correspondientes a los grados sísmicos IV al VIII de la escala M.S.K., incluidos en el mapa de peligrosidad sísmica de la normativa española NCSE-02.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO

Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))

Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Dominguez Sánchez

- Grado IV:** Equivalente al paso de un camión pesado con carga, los muebles se mueven.
- Grado V:** Puertas y ventanas batien con violencia.
- Grado VI:** Los muebles pesados pueden llegar a moverse.
- Grado VII:** Las construcciones nuevas sufren daños ligeros, y algunas de mampostería se derrumban.
- Grado VIII:** Las construcciones nuevas sufren daños moderados, y algunas de mampostería se derrumban.

Cuando se produce un terremoto, lo primero que se percibe es el golpeteo de pequeños objetos, aumentando el sonido en la medida en que se incrementa la intensidad del seísmo, llegando a vibraciones o movimientos considerables según su grado sísmico, pudiendo las personas llegar a marearse, sentir vibraciones violentas, tener dificultad para caminar o mantenerse en pie, o incluso ser derribadas por una fuerte sacudida.

Las medidas que se aconsejan cuando comienza un terremoto son las siguientes:

- ▣ Protegerse con algún objeto resistente, especialmente la cabeza, la cara y los ojos, e inmediatamente buscar algún lugar próximo seguro, no tratando de salir precipitadamente, ya que puede ser alcanzado por los materiales que se desploman.
- ▣ Puede considerarse un buen refugio el estar debajo de un elemento resistente que soporte los pesos de los desplomes, como una mesa de comedor, un escritorio pesado, etc. Hay que procurar que sea lo suficientemente grande para que albergue suficiente aire en caso de derrumbe del edificio.
- ▣ Las bóvedas de la escalera, paredes internas y los marcos de las puertas son los elementos constructivos que más resisten los derrumbamientos, y sirven de espacio de protección para los posibles objetos que puedan caer durante el terremoto.
- ▣ Es conveniente huir de las ventanas acristaladas y de los muebles que contengan estantes de vidrio, vajillas cerámicas o cristalerías.
- ▣ Se debe alejar o proteger de cualquier objeto que cuelgue del techo o de las paredes, como lámparas, cuadros, plafones, etc., así como de todo gran mobiliario, librería o estantería que contenga objetos pesados o que tenga puertas que puedan abrirse bruscamente.
- ▣ En el caso de que las luces se apaguen, no se debe utilizar velas, cerillas, o encendedores durante y después del terremoto, que puedan provocar una explosión por una fuga de gas. Se procurará una linterna de pilas.
- ▣ Si el horno o la cocina a gas están encendidos, apáguelos lo antes posible y busque un refugio seguro.
- ▣ Nunca debe situarse cerca de las fachadas del edificio, ni en las puertas de entrada, pues son lugares considerados como muy peligrosos por los objetos que puedan caer. Quédese fuera del edificio hasta que termine totalmente el terremoto, esperando al menos una hora para asegurarse de que no se desprende ningún objeto inestable y descartar otra repetición sísmica.
- ▣ Si el terremoto ocurre cuando se encuentra fuera del edificio, aléjese de él y de los cables de energía eléctrica.

Después del terremoto es aconsejable:

- ▣ Revisar los servicios de gas, luz y agua, ya que puede haber averías o roturas de las tuberías.
- ▣ En el caso de que huelga a gas, abrir todas las ventanas, cerrar la llave principal, no accionar o apagar aparatos eléctricos o electrodomésticos, salir lo antes posible al aire libre, informar a la compañía suministradora y/o a las autoridades, y no volver a entrar en el edificio hasta que un experto determine que no existe peligro alguno.
- ▣ Revisar la red de saneamiento, alcantarillado y todos los conductos de evacuación de humos, antes de usar los baños o la chimenea.
- ▣ No tocar cables de energía eléctrica derribados, ni los objetos que estén en contacto

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

- con ellos. Ponerse en contacto con las autoridades y/o la compañía suministradora para comunicarles dónde y en qué estado se encuentran dichos cables.
- ⇒ Mantener las líneas de teléfono libres y asegurar que todos estén colgados, utilizando el móvil para comunicar las emergencias.
 - ⇒ Alejarse de las zonas afectadas para facilitar el rescate y el restablecimiento de la situación por parte de los bomberos o de las autoridades, evitando además el peligro para su integridad.
 - ⇒ Cooperar con las autoridades si solicitan la ayuda voluntaria, participando en lo posible con la policía, los bomberos o los servicios de emergencia, evitando entrar en las zonas afectadas sin el permiso y consentimiento de éstos.

Proyecto: REFORMA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA USO ADMINISTRATIVO
Situación: Av de Jerez s/n (Hospital Militar (Sevilla))
Promotor: Servicio Andaluz de Salud (SAS)

Arquitectos: Manuel de Diego Caro - Ismael Domínguez Sánchez

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com



ÍNDICE

1.	DATOS DE LA OBRA.....	2
2.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.....	2
2.1.	ESTIMACIÓN DE CANTIDADES TOTALES.....	2
2.2.	ESTIMACIÓN DE CANTIDADES POR TIPO DE RCDs, CODIFICADOS SEGÚN LISTADO EUROPEO DE RESIDUOS (LER).....	3
3.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	4
4.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (5).....	5
4.1.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.....	5
4.2.	OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.....	6
5.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	7
6.	PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.....	8
7.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.....	8
7.1.	EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDS).....	8
7.2.	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS.....	9
7.3.	ALMACENAMIENTO DE RCDS.....	10
8.	VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.....	11



1. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de Obra:	Proyecto Basico y de Ejecucion de Reforma
Emplazamiento:	Avda/ Jerez (Hospital Militar). Sevilla (Sevilla)
Fase de proyecto:	Básico y Ejecución
Técnicos Redactores:	Manuel de Diego Caro e Ismael Domínguez Sánchez. Arquitectos
Técnicos Redactores E.S.S.:	Manuel de Diego Caro e Ismael Domínguez Sánchez. Arquitectos
Dirección Facultativa:	
Coordinación de .S.S.:	
Propiedad:	Servicio Andaluz de Salud CIF: Q-91.500.13-B

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

2.1. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES TOTALES.

La estimación de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) se realiza porcentualmente a los coeficientes considerados dependiendo del tipo de obra y que quedan reflejados en la siguiente tabla:

Tipo de Obra	Superficie Construida (m2)	Coefficiente (m3/m2) (1)	Volumen Total RCDs (m3)	Peso Total RCDs (T) (2)
Nueva Construcción	115,85	0,12	13,90	11,12
Demolición	2,52	0,85	2,14	1,71
Reforma	1.203,25	0,12	144,39	115,51
Total			160,43	128,35

Volumen en m3 de tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos:	665,55
---	---------------

(1) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(2) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.



2.2. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES POR TIPO DE RCDs, CODIFICADOS SEGÚN LISTADO EUROPEO DE RESIDUOS (LER).

Peso Total de RCDs (T) de la obra:		128,35		
Inicio de Obras Anterior al 14 de Febrero de 2.010			NO	
RESIDUOS NO PELIGROSOS				
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre Totales	Peso (T)	Separación en obra (3)
17 01 01	Hormigón	0,121	15,500	NO
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos	0,518	66,485	SI
17 02 01	Madera	0,040	5,134	SI
17 02 02	Vidrio	0,050	6,450	SI
17 02 03	Plastico	0,015	1,950	SI
17 04 07	Metales mezclados	0,025	3,250	SI
17 08 02	Materiales de Construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,024	3,070	NO
20 01 01	Papel y Cartón	0,030	3,850	SI
17 09 04	Otros RCDs Mezclados que no contengan Mercurio, PCB o Sustancias Peligrosas	0,177	22,690	NO

(3) Los Residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

Los residuos peligrosos, según la lista europea de residuos, que se prevén en la la ejecución de la obra, se reflejan en la siguiente tabla:

RESIDUOS PELIGROSOS (Obras de Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma) (4)			
Código LER	Tipo de RCD	Peso (T)	Volumen (m3)

(4) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen aproximados. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.



3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Se marcan en la siguiente tabla las medidas preventivas para minimizar la cantidad de residuos que se van a generar en la ejecución de la obra, y establecer las condiciones de separación de dichos residuos con el fin de facilitar su reciclaje.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)



4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (5)

(5) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

4.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se marcan en la siguiente tabla las medidas que se van a tomar para la reutilización de parte de los residuos generados. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	
	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	
	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	
	Otras (indicar cuáles)	



4.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado se define qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Código LER	Tipo de RCD	Operación en obra (6)	Tratamiento y destino (7)
17 01 01	Hormigón	Ninguna	Valoración en instalación autorizada
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos	Ninguna	Valoración en instalación autorizada
17 02 01	Madera	Separación	Valoración en instalación autorizada
17 02 02	Vidrio	Separación	Valoración en instalación autorizada
17 02 03	Plastico	Ninguna	Valoración en instalación autorizada
17 04 07	Metales mezclados	Ninguna	Valoración en instalación autorizada
17 08 02	Materiales de Construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
20 01 01	Papel y Cartón	Separación	Valoración en instalación autorizada
17 09 04	Otros RCDs Mezclados que no contengan Mercurio, PCB o Sustancias Peligrosas	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)

Tipo de RCD	Peso (t) o Vol. (m ³)	Operación en obra (6)	Tratamiento y destino (7)
		Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RPs.

(6) Las operaciones que se realizan son: **Separación** (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008), o **Ninguna** (los residuos marcados con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(7) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, optaremos por la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.



5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

En las tablas siguientes se marcan las medidas que se han de adoptar para la separación de los residuos en la misma obra, para un transporte, reciclaje y depósito adecuado.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
	Hormigón.
	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Madera.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio.
	Plástico.
	Metales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón.
	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
	Hormigón.
	Ladrillos, tejas y cerámicos.
	Madera.
	Vidrio.
	Plástico.
	Metales.
	Papel y cartón.
	Otros (indicar cuáles).

Al no superar, los siguientes residuos, los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.	
	Hormigón.
	Ladrillos, tejas y cerámicos.
	Madera.
	Vidrio.
	Plástico.
	Metales.
	Papel y cartón.
	Otros (indicar cuáles).

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.



6. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Al presente documento se adjunta los planos necesarios, donde se indican las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

7.1. EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs).

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)



- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

7.2. CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al



borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.

- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

7.3. ALMACENAMIENTO DE RCDS.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.



8. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

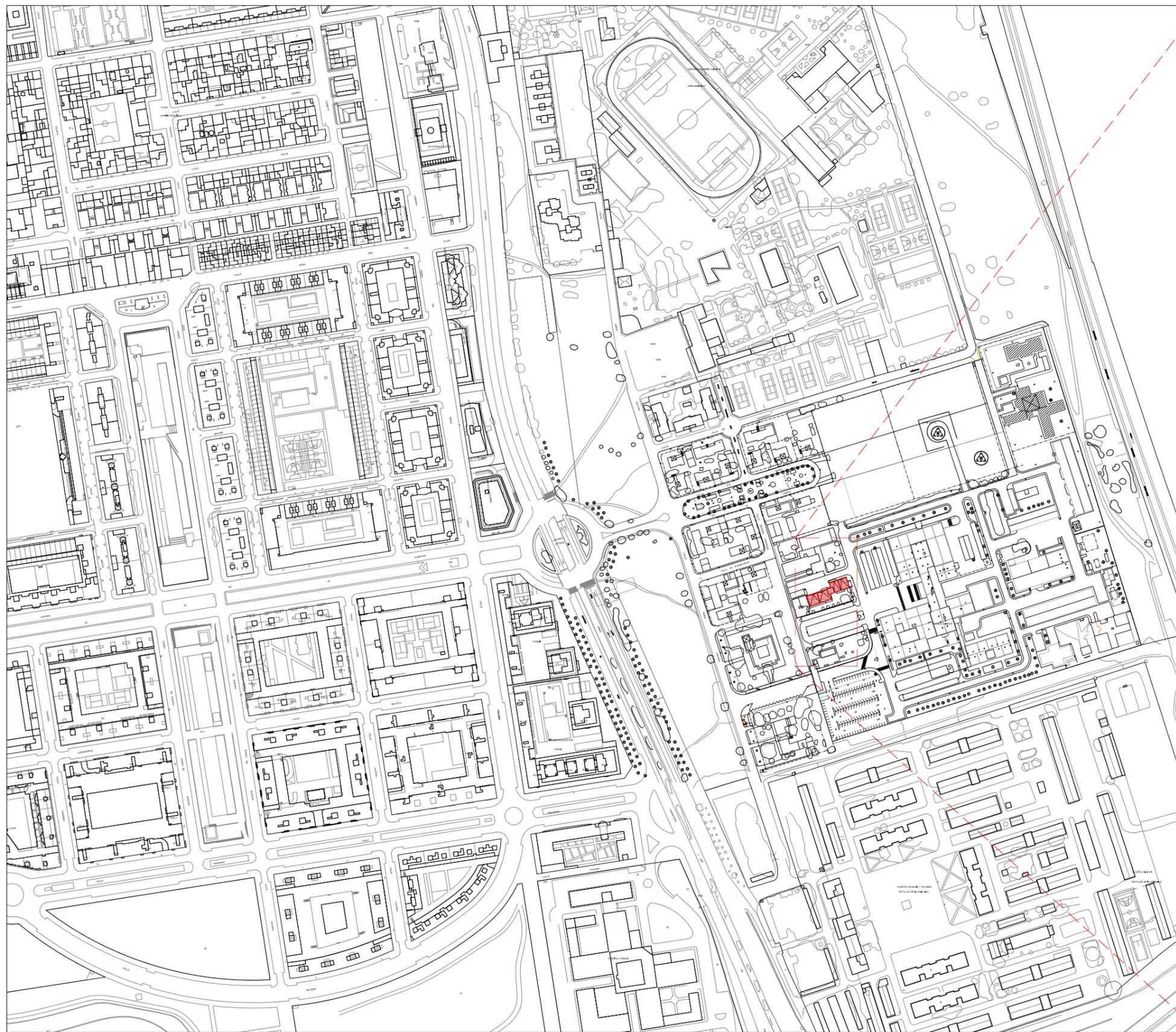
Tipo de Residuo	Volumen (m3)	Coste de Gestión (€/m3) (8)	Total (€)
Residuos de Construcción y demolición	160,43	20,65	3.312,23
Tierras No Reutilizadas	665,55	11,31	7.528,71
			10.840,94

(8) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

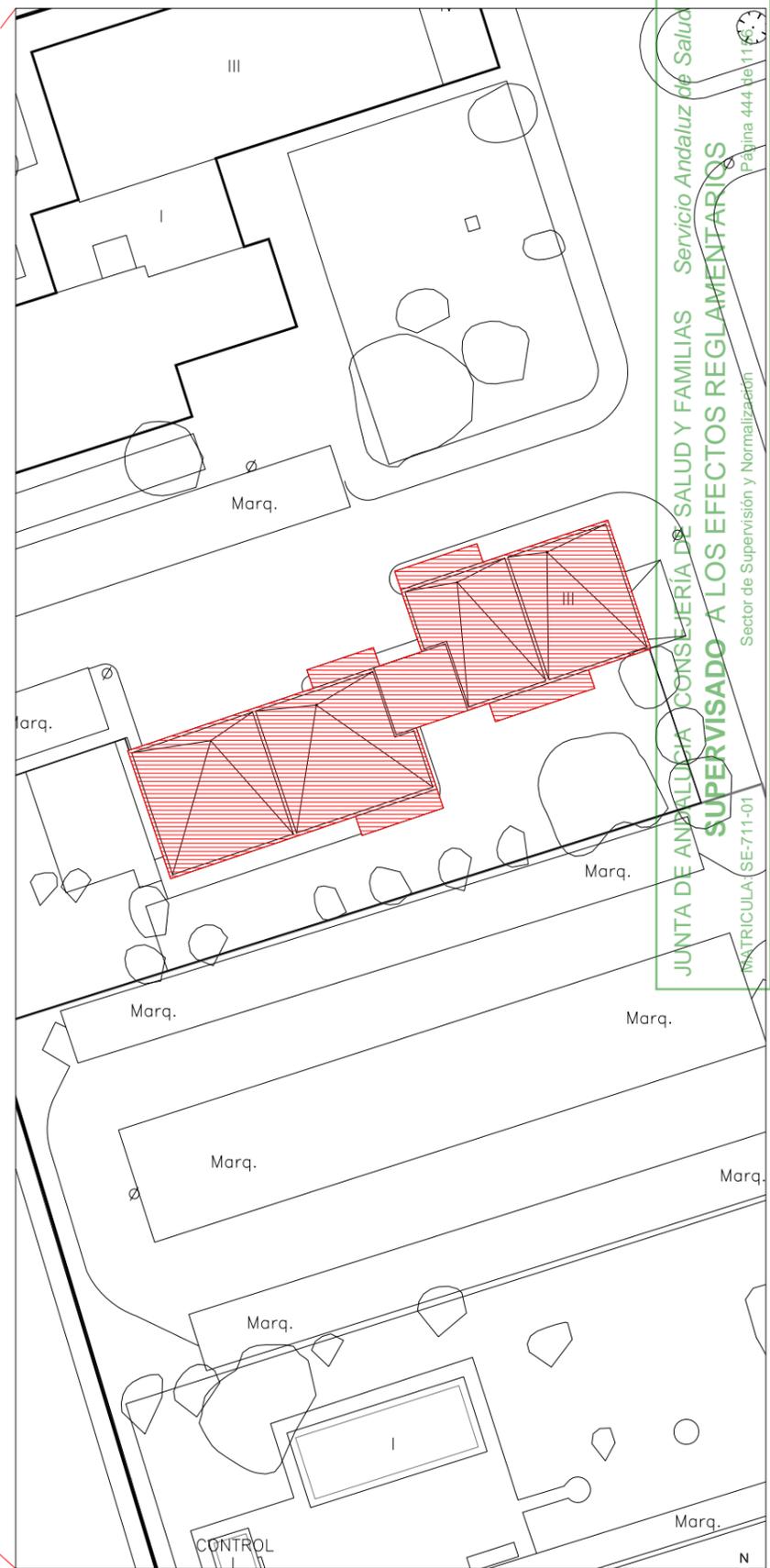
SEVILLA, JUNIO 2023

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS

LOS ARQUITECTOS
Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez



SITUACIÓN ESC 1/4.000



EMPLAZAMIENTO ESC 1/500

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
 SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA SE-7111-01
 Página 444 de 1156

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO, EN AVDA / JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PROMOTOR: SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

CIF: Q-9150013-B JUNIO-2023 ESC VARIAS

SOCIEDAD PROYECTISTA
 Arquibox Arquitectos SCP
 CIF: J-91336644
 COAS SP-0169



TÉCNICOS REDACTORES
 Ismael
 Domínguez Sánchez
 Arquitecto COAS 4292

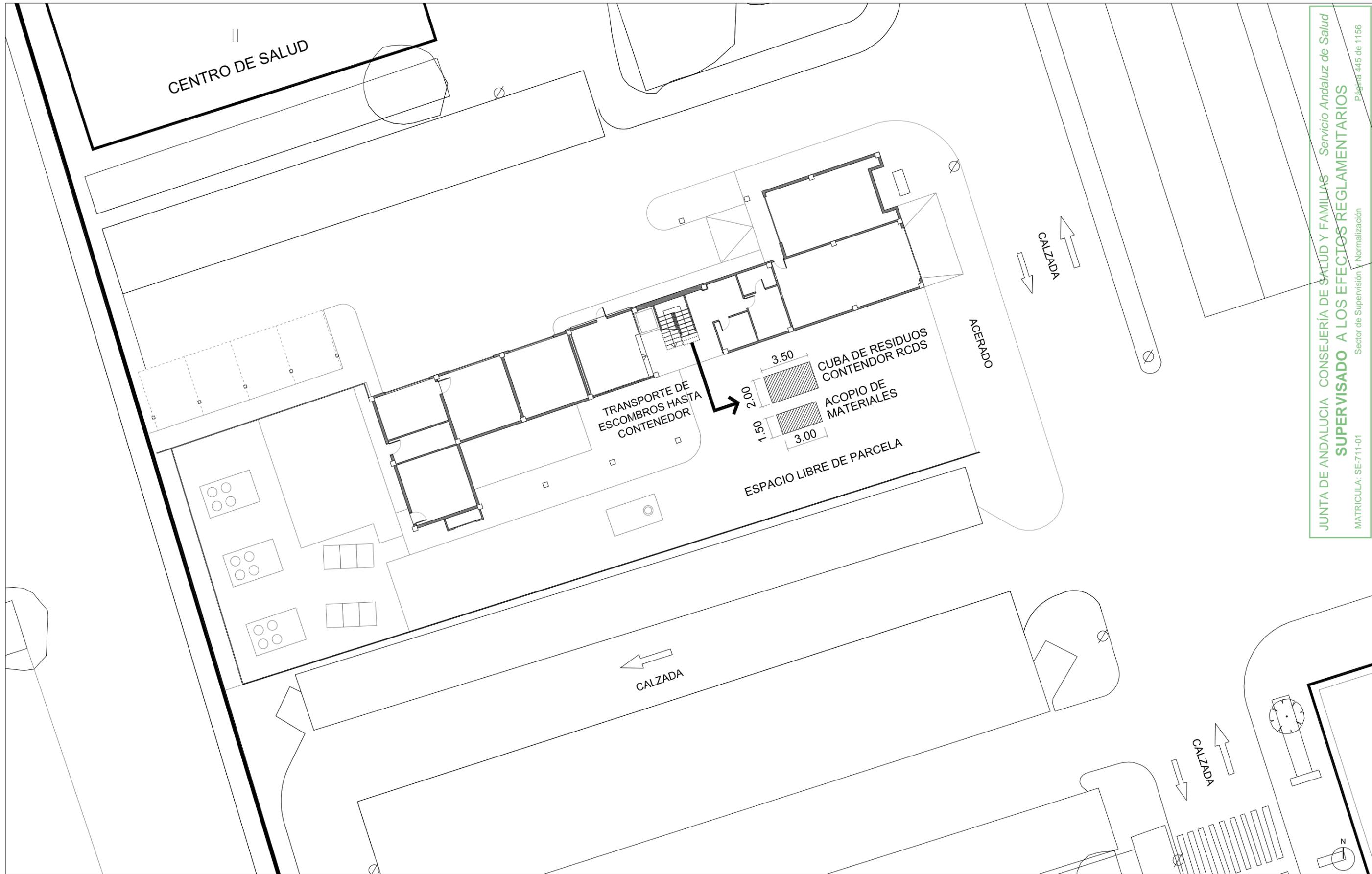


Manuel
 De Diego Caro
 Arquitecto COAS 4182



01

CC-5014/21



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO, EN AVDA / JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

PLANO DE UBICACIÓN DE CUBAS 02

PROMOTOR: SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

CIF: Q-9150013-B JUNIO-2023 ESC 1:250

SOCIEDAD PROYECTISTA
 Arquibox Arquitectos SCP
 CIF: J-91336644
 COAS SP-0169



TÉCNICOS REDACTORES
 Ismael Domínguez Sánchez
 Arquitecto COAS 4292



Manuel De Diego Caro
 Arquitecto COAS 4182



CC-5014/21

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

INDICE

1. GENERALES

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2.1.- SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- ESTRUCTURAS ACERO
- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.
- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
- ESTRUCTURAS DE MADERA

2.2.- SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

2.3.- SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

2.4.- HS SALUBRIDAD

2.5.- HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

2.6.- HE AHORRO DE ENERGÍA

3. INSTALACIONES

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

3.2.-APARATOS ELEVADORES

3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

LEGIONELOSIS

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

3.7.-APARATOS A PRESIÓN

3.8.-COMBUSTIBLES

3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES

3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO "CE"

4.2.-CEMENTOS Y CALES

4.3.-ACEROS

4.4.-CERÁMICA

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

5.4.-CONTRATACIÓN

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

6.2.-MEDIO AMBIENTE

- NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL
- NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA
- AGUAS LITORALES
- RESIDUOS
- EMISIONES RADIOELÉCTRICAS
- CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

7. OTROS

7.1.- CASILLEROS POSTALES

Nomenclatura:

Normativa Estatal	normal
Normativa de Andalucía	en cursiva
Corrección de errores	un asterisco.
Modificaciones, desarrollos o disposiciones complementarias...	dos asteriscos.



1. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99.
Instrucción 11 de septiembre 2000, BOE 21.09.00**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02**
R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10**
Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**
Ley 9/2014, de 9.05.14, BOE 10.05.14**
Ley 20/2015, de 14.07.15, BOE 15.07.15**
Ley 10/2022, de 14.06.22, BOE 15.06.22**

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06, BOE 25.01.08*
R.D. 315/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**
R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*, BOE 18.10.08**
Orden VIV/1744/2008, de 19.06.08, BOE 19.06.08**
Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09*
R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10**
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda. BOE 22.04.10**
Sentencia 4.05.10. BOE 30.07.2010**
Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**
Orden FOM 1635/2013, de 10.09.13, BOE 12.09.13**
Orden FOM 588/2017, de 15.06.17, BOE 23.06.17**
RD 732/2019, de 20.12.2019, BOE 27.12.19
RD 450/2022, de 14.06.2022, BOE 15.06.22**

Ley de la Calidad de la Arquitectura

Ley 9/2022 de 14.06.22, de la Jefatura de Estado. BOE 15.06.22

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Código Técnico de la Edificación.

(segun disposiciones normativas anteriores)
Contenido:
Parte I
Parte II. Documentos Básicos. DB

Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9.06.08, BOE 19.06.08

2.1.- SE Seguridad Estructural

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02
R.D. 637/2007, de 18.05.07, BOE 02.06.07**

- ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los "DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";

Código Estructural

Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29.06.21, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática.
BOE 10.08.2021

Derogada Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011). Afectada por periodo de aplicación transitoria.

Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio de la Presidencia.
BOE 23.06.2011, BOE 23.06.12**

Derogado por RD 470/2021, de 29.06.21, BOE 10.08.21

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

Código Estructural

Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29.06.21, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática.
BOE 10.08.2021

Derogada Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). Afectada por periodo de aplicación transitoria.

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia.
BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*
Sentencia TS 27.09.12, BOE 1.11.12**
Derogado por RD 470/2021, de 29.06.21, BOE 10.08.21**

- ESTRUCTURAS MIXTAS.

Código Estructural

Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29.06.21, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática.
BOE 10.08.2021

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 513/2017, de 22.05.17, del Mº de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17, BOE 23.09.2017*
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio.
BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)

R.D. 842/2013, de 31.10.13, del Mº de Presidencia. BOE 23.11.2013

2.3.- SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

- SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehiculos en movimiento



- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SUA 9 Accesibilidad

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

2.4.- HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas
- HS 6 Protección frente a la exposición de radón

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91,
D.135/1993, de 7.09.93, BOJA 21.10.1993**
Resolución 28.10.09, BOJA 04.01.2010**
D. 9/2011, de 18.01.2011, BOJA 2.02.2011**
D. 327/2012, de 10.07.2012, BOJA 13.07.2012**
D-ley 2/2020 2/2020, de 09.03.2020, BOJA 09.03.2020**
TSJA 2162/2021, de 30.09.2021

2.5.- HR Protección frente al Ruido

Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003.
R.D. 1513/2005, de 16.12.05 BOE 17.12.05**
R.D. 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**
R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**
Sentencia 161/2014, de 7.10.14, BOE 29.10.14**

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*.
Orden SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05**
Orden SCO/778/2009, de 17.03.09, BOE 31.03.09**
R.D. 1120/2012, de 20.07.12, BOE 29.08.12**
R.D. 742/2013, de 27.09.13, BOE 11.10.13**
Orden DEF/2150/2013, de 11.11.13, BOE 19.11.13**
RD 314/2016, de 29.07.16, BOE 30.07.16**
RD 902/2018, de 20.07.2018, BOE 01.08.2018**

DB-HR Protección frente al ruido

Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*.
Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08**
Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09**

2.6.- HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía.

HE-0 Limitación del consumo energético

- HE-1 Condiciones para el control de la demanda energética
- HE-2 Condiciones de las instalaciones térmicas
- HE-3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.
- HE-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.
- HE-5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
- HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

3.2.- APARATOS ELEVADORES

Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento de los mismos

R.D. 2291/1985, de 08.11.85, BOE 11.12.85
R.D. 1314/1997, de 1.08.97, BOE 30.09.97**
R.D.560/2010, de 07.05.10, BOE 22.05.10**
R.D.88/2013, de 8.02.13, BOE 22.02.13. BOE 09.05.13*
R.D. 203/2016, de 13.05.16. BOE 25.05.2016**
R.D.298/2021, de 27.04.21. BOE 28.04.2021**

3. INSTALACIONES

Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.

Decreto 59/2005, de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005.

Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11**

Orden 5.03.2013, BOJA 11.03.2013**

Resolución 9.05.2013, BOJA 5.04.2013**

Decreto 122/2014, de 26.08.2014, BOJA 03.09.2014**

Resolución 16.06.2015, BOJA 24.06.2015**

Resolución TSJ Andalucía 26.02.2016

Resolución 09.11.2017, BOJA 23.11.2017**

Resolución 21.02.2018, BOJA 01.03.2018**

Resolución 30.04.2018, BOJA 09.05.2018**

Resolución 08.10.2019, BOJA 14.10.2019**

Resolución 28.01.2020, BOJA 13.02.2020**

Resolución 31.03.2022, BOJA 05.04.2022**

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

R.D. 57/2005, de 21.01.05, BOE 4.02.05
R.D. 88/2013, de 08.02.13, BOE 22.02.13**

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Real Decreto 203/2016, de 20.02.2016, Mº de Industria, Energía y Turismo. BOE 25.05.2016

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento en la comunidad autónoma andaluza.

Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

(Directiva 84/528/CE derogada por Directiva 95/16, de 29 de junio)
R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74, BOE 30.10.74*

Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975**

Orden 23.12.75, BOE 03.01.76**

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*



Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes

D. 178/1998 de 16.09.98, BOJA 24.10.98

*D. 274/1998, de 15.12.98, BOJA 20.05.00***

*D. 180/2001, de 24.07.01, BOJA 18.09.01***

*Resolución 20.05.04, BOJA 20.07.04***

Instrucciones Técnicas Complementarias

ITC-MIE-AEM1 Ascensores

R.D. 88/2013, de 08.02.13, BOE 22.02.13, BOE 09.05.2013*

RD 2031/2016, de 20.05.2016, BOE 25.05.2016**

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.

R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE

17.07.03. BOE 23.01.04*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.

Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89

ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.

Decreto de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable

Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, BOE 22.

12.94

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.

Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 **

Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99**

Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01**

Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05**

Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14, BOE 17.05.14*

Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación

de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación

R.D. 188/2016, de 6.05.16, BOE 10.5.16

R.D. 374/2021, de 25.05.21, BOE 11.06.21**

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/2022, de 28.06.22. BOE 29.06.22

Deroga, a excepción de su disposición adicional decimosesta y las disposiciones transitorias séptima, novena y duodécima, la

Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14, BOE 17.05.14*

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

R.D. 346/2011, de 11 de marzo, Mº de Industria, Turismo y Comercio.

BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11*

Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011**

Sentencia 9.10.12, BOE 1.11.12**

Sentencia 17.10.12, BOE 7.11.12**

R.D. 805/2014, de 19.09.14, BOE 24.09.14**

RD 391/2019 de 21.06.19, BOE 25.06.19**

Orden ECE/983/2019 de 26.09.19. BOE. 03.10.19**

3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones complementarias

R.D. 552/2019 de 27.09.19 del Mº de Industria, Comercio y Turismo,

BOE 24.10.19. BOE. 25.10.19*

Resolución de 15.03.21. BOE 24.03.21**

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

Resolución de 15.06.21. BOE 23.06.21**

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.

R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95**

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95*

R.D. 1369/2007, de de 19.10.07, BOE**

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08*

R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09**

R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10**

R.D. 238/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13** BOE 05.09.2013*

R.D. 56/2016, de 12.02.16, BOE 13.02.16**

R.D. 736/2020, de 04.09.20, BOE 06.09.20**

R.D. 178/2021, de 23.03.21, BOE 24.03.21**

R.D. 390/2021, de 01.06.21, BOE 02.06.21**

Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.

R. D 736/2020, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de 04.09.20, BOE 06.09.20

LEGIONELOSIS

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis



D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.

D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08**

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

R.D. 487/2022, de 21.06.22, BOE 22.06.2022 del Ministerio de Sanidad

Deroga al R.D. 865/2003, de 04.07.03 (periodo transitorio).

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23

R.D. 337/2014, de 09.05.2014, BOE 09.06.2014.

R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

R.D. 809/2021, de 21.09.21, BOE 11.10.21**

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.

Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18.01.88, B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88*

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

R.D. 1718/2012, de 28.12.12, BOE 14.01.13**

R.D. 1048/2013, de 27.12.13, BOE 30.12.13**

Resolución 10.06.15, BOE 29.06.15**

R.D.900/2015 de 9.10.15, BOE 10.10.15**

R.D. 1073/2015, de 27.11.15, BOE 28.11.15**

R.D. 1074/2015, de 27.11.15, BOE 4.12.15**

R.D. 56/2016, de 12.02.16, BOE 13.02.16**

R.D. 897/2017, de 6.10.17, BOE 07.10.17**

R.D. Ley 15/2018, de 5.10.18, BOE 06.10.18**

R.D.L 23/2020, de 23.06.20, BOE 24.06.2020**

R.D. 1183/2020, de 29.12.20, BOE 30.12.2020**

R.D.L 6/2022, de 29.03.22, BOE 30.03.2022**

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02.

Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 1053/2014, de 12.12.14, BOE 31.12.14**

R.D. 244/2019, de 05.04.19, BOE 06.04.19**

Resolución de 09.01.20, BOE 16.01.20**

R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

Infraestructura de recarga de vehículo eléctrico

Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.

R.D 1053/2014, de 12.12.14, BOE 31.12.14

R.D. 542/2020, de 26.05.20, BOE 20.06.20**

R.D. 450/2022, de 14.06.22, BOE 15.06.22**

CTE.HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Orden IET/2388/2015, de 5 de noviembre, por la que se autorizan determinados modelos de conectores de recarga para el vehículo eléctrico. BOE 12.11.2015

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión

Resolución de 17 de junio de 2015, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas BOJA 24.06.2015

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

R.D. 1890/2008, de 14.11.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE19.11.08

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.

*Resolución 14.06.2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas BOJA 28.06.19***

*Resolución 20.06.2020, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas BOJA 15.06.20***

Autoconsumo de energía eléctrica

RD 244/2019, de 05.04.19, Ministerio para la Transición Ecológica BOE 06.04.19

Orden TED/1247/2021, de 15.11.21, BOE 16.11.21**

3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87*

Criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

R.D. 817/2015, de 11.09.15, BOE 12.09.15 BOE 28.11.15*

R.D. 638/2016, de 9.12.16, BOE 29.12.16**

R.D. 47/2022, de 18.01.22, BOE 20.01.22**

Reglamento de vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público-Terrestre

Decreto 109/2015, de 17.03.15, BOJA 12.05.15

Resolución 6.05.16, BOJA 25.05.16

*Decreto-ley 2/2020, de 09.03.20, BOJA 12.03.20***

*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***



3.7.-APARATOS A PRESIÓN

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias IT EP1 a EP7

Real Decreto 809/2021, de 21.09.21, de Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 11.10.21

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples

R.D. 108/2016, de 18.03.16, BOE 22.03.16

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

R.D. 709/2015, de 24.07.15, BOE 2.09.15

3.8.-COMBUSTIBLES

Reglamento de instalaciones petrolíferas.

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95.

BOE 20.04.95*

R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96**

R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97**

R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98**

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**

R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05**

R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 706/2017, de 7.07.17, BOE 02.08.17**

R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

R.D. 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97

BOE 24.01.98*

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante R.D. 919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

R.D. 919/2006, de 28.07.06 BOE 04.09.06.

Resolución 2.07.15 BOE 16.07.15**

Resolución 29.04.11, BOE 12.05.11**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 984/2015, de 30.10.15**

Resolución 14.11.2018, BOE 23.11.18**

R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES

CTE HE-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

CTE HE-5 Generación mínima de energía eléctrica HE-5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07

*Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09***

*D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11***

*Decreto-Ley 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013***

*Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.14, BOJA 30.04.14***

*Ley 3/2014, de 1.10.14, BOJA 9.10.14***

*Decreto-Ley 2/2018, de 26.06.18, BOJA 3.07.2018***

*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,

Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07**

Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12**

Orden IET/2366/2014, de 11.12.2014, BOE 18.12.14**

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81

Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82**

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente

*Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91**

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

R.D. 1699/2011, de 18.11.2011. BOE 8/12/2011 BOE 11.02.12*

R.D. 413/2014, de 6.06.2014 BOE 10.06.14**

R.D. 900/2015 de 9.10.2015. BOE 10.10.2015**

R.D. 244/2019 de 5.04.2019. BOE 06.04.19**

R.D. 647/2020 de 07.08.2020. BOE 08.07.20**

R.D. 1183/2020 de 29.12.2020. BOE 20.12.20**

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

Instrucción 21.01.04. BOJA 9.02.04

*Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06***

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica.

Resolución de 23.02.2005, BOJA 22.03.2005

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas

D. 50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08

*D. 9/2011, de 18.01.11 BOJA 02.02.11***

*D.83/2016, de 19.04.16, BOJA 02.06.16***

*DL 2/2018, de 26.06.2018, BOJA 3.07.18***

*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Caducidad de de los puntos de conexión otorgados por las compañías distribuidoras a las instalaciones generadoras fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión

Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.

BOJA 4.12.07

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas

*Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07**

*Resolución 26 de marzo 2018, BOJA 06.04.18***



Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07, BOE 25.07.07*, BOE 26.07.07*

R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07**

Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07**

Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07**

R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08**

Resolución 14 de mayo 2008, BOE 24.06.08**

Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09**

Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10**

R.D.1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**

R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10**

R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10**

Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11**

R.D. 1544/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

RDL 1/2012, de 27.01.12, BOE 28.01.12**

RDL 2/2013, de 1.02.13, BOE 2.02.13**

RDL 9/2013, de 12.07.13, BOE 13.07.13

Orden IET/1882/2014, de 14.10.14, BOE 16.10.14

Sentencia 61/2016, de 17.03.16, Recurso 2408/2014, BOE 22.04.16

Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo

R.D. 900/2015, de 9.10.15. BOE 10.10.2015

Resolución 23.12.15, BOE 30.12.15

R.D. 244/2019, de 5.04.20 BOE 06.04.2019

Aplicación del Real Decreto 661/2007

Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.

3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 513/2017, de 22.05.17, del Mº de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17, BOE 23.09.2017*

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10

RD 656/2017, de 23.06.17 Mº de Economía, Industria y Competitividad, BOE 25.07.17 BOE 07.03.18*

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO "CE"

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, relativo a la vigilancia del mercado y la conformidad de los productos y por el que se modifican la Directiva 2004/42/CE y los Reglamentos (CE) n.º 765/2008 y (UE) n.º 305/2011

Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Resolución de 30.09.05, BOE 21.10.05**

Resolución de 15.09.08, BOE 02.10.08**

Resolución de 15.12.11, BOE 27.11.05**

Actualización de disposiciones estatales:

[https://industria.gob.es/Calidad-](https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/productosindustriales/Productos-de-la-Construccion/Paginas/Reglamento-Europeo-Productos-Construccion.aspx)

[Industrial/seguridadindustrial/productosindustriales/Productos-de-la-Construccion/Paginas/Reglamento-Europeo-Productos-Construccion.aspx](https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/productosindustriales/Productos-de-la-Construccion/Paginas/Reglamento-Europeo-Productos-Construccion.aspx)

4.2.-CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64

BOE 14.01.66** Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88

Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06**

Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

R.D. 256/2016, de 10.06.2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). Ministerio de la Presidencia BOE 27.10.17*

4.3.-ACEROS

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales féreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86.

Orden 13.01.99, BOE 28.01.99**

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

4.4.-CERÁMICA

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.

D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.



Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96*
 R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96**
 R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97**
 Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05**
 R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10**
 R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11**
 Sentencia TS 29.06.11, BOE 16.08.11
 Sentencia TS 27.02.12, BOE 23.03.12
 R.D. 239/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13**
 R.D. 1072/2015, de 27.11.15, BOE 14.12.15**
 R.D. 542/2020, de 26.05.20, BOE 20.06.20**

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.
 Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44*
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71
 R.D 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71.
 Orden 17.07.71, BOE 24.07.71 **
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72.
 R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79**
 R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Estadísticas de Edificación y Vivienda.

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5.4.-CONTRATACIÓN

Contratos del Sector Público. Transposición Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Ley 9/2017, de 8.11.2017, BOE 9.11.2017
 Orden HFP/1298/2017, de 26.01.17, BOE 29.12.2017**

RD 94/2018, de 2.03.18., BOE 6.03.2018**
 Ley 8/2018, de 3.07.18., BOE 04.07.2018**
 RDL 3/2019, de 8.02.2019. BOE 09.02.2019**
 Resolución 06.03.2019. BOE 07.03.2019**
 Sentencia 63/2019, de 08.05.2019. BOE 10.06.2019**
 RDL 14/2019, de 31.10.19. BOE 05.11.2019**
 Orden HAC/1272/2019 de 16.12.2019. BOE 31.12.2019**
 RDL 3/2019 de 04.02.20. BOE 05.02.2020**
 RDL 11/2020 de 31.03.20. BOE 01.04.2020**. BOE 09.04.2020*
 RDL 15/2020 de 21.04.20. BOE 22.04.2020**
 RDL 17/2020 de 05.05.20. BOE 06.05.2020**
 Ley 3/2020, de 18.09.20. BOE 19.05.2020**
 Ley 11/2020, de 30.12.20. BOE 31.12.2020**
 RDL 36/2020, de 30.12.20. BOE 31.12.2020**
 Ley 11/2020, de 30.12.2020, en BOE núm. 94, BOE 20.04.21*
 Sentencia 68/2021, de 18 de marzo de 2021. BOE 23.04.21**
 Resolución de 31 de agosto de 2021. BOE 30.09.21**
 Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre. BOE- 03.11.21**
 Orden HFP/1499/2021, de 28 de diciembre. BOE 31.12.21**
 Ley 9/2022, de 14 de junio. BOE 15.06.22**

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*, BOE 08.02.02*
 Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03**
 Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04**
 Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05**
 Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05**
 RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09**
 Orden HAP/1046/2012, de 15.06.2012, BOE 29.06.2012**
 RD 773/2015, de 28.08.2015, de 05.09.2015**
 RD 256/2018, de 04.05.2018, de 05.05.2018**

Contratación Administrativa. Contratos obra menor.

Resolución 6.03.2019, de Oficina Independiente de Regulación y Supervisión de la Contratación, Instrucción 1/2019, de 28.02.2019, BOE 07.03.2019.

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.
 R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07**.
 Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
 R.D.L 32/2021, de 28.12.22, BOE 30.12.22**

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
 Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

R.D. Legislativo 1/2013, de 29.11.13, BOE 03.12.2013
 R.D. 1056/2014, de 12.12.14, BOE 23.12.14**
 Ley 12/2015, de 24.06.15, BOE 25.06.15**
 Ley 9/2017, de 8.11.2017, BOE 09.11.17**
 Ley 6/2022, de 31.03.2022, BOE 01.04.22**

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09



Orden 9.01.12, BOJA 19.01.12**
Ley 4/2017, de 25.09.2017, BOJA 4.10.17**

Derechos y atención a las personas con discapacidad en Andalucía
Ley 4/2017, de 25.09.17, BOJA 4.10.17

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
Orden TMA/851/2021, de 23.07.21, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. BOE 06.08.21

Transitoriedad (hasta 02.10.22):
Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.
Derogada por Orden TMA/851/2021, de 23.07.21. BOE 06.08.21**

6.2.-MEDIO AMBIENTE

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.
Ley 34/2007, de 15.11.07. BOE 16.11.07, BOE 04.07.14**
Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**
R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08**
R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**
R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**
R.D. Legislativo 1/2011, de 1.07.11, BOE 2.07.11**
R. Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**
R.D. 455/2012, de 5.03.12, BOE 6.03.12
Ley 11/2014, de 3.07.14, BOE 4.07.14
Ley 33/2015, de 21.09.15 BOE 22.09.15**
R.D. 115/2017, de 17.02.17, BOE 18.02.17**
RD 1042/2017, de 22.12.17, BOE 15.03.18**

Ley de Evaluación de Impacto Ambiental
Ley 21/2013, de 9.12.13, BOE 11.12.13
Ley 9/2018, de 5.12.18, BOE 06.12.18**
R.D. Ley 23/2020, de 23.06.20. BOE 24.06.20**
R.D. Ley 36/2020, de 30.12.20. BOE 31.12.20**
R.D. Ley 6/2022, de 29.03.22- BOE 30.03.22**

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
Ley 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.
Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08**
Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10**
Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10**
Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.2014, BOJA 30.04.2014**
Decreto-Ley 3/2015, de 03.03.2015, BOJA 11.03.2015**, BOJA 20.03.15*
Ley 3/2015, de 29.12.2015, BOJA 12.01.2016**
Ley 8/2018, de 8.10.2018, BOJA 15.10.2018**
Decreto-Ley 2/2020, de 09.03.2020, BOJA 12.03.2020**
Decreto-Ley 3/2021, de 16.02.2021. BOJA 22.02.2021
Ley 7/2021, de 01.12.2021, BOJA 03.12.2021**
Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.
D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11
Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA
D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10
D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12**
D 239/2011, de 12.07.2011, BOJA 04.08.2011**

D 73/2012, de 20.03.2012, BOJA 26.04.12**
D 109/2015, de 17.03.2015, BOJA 12.05.15**
Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12
D 109/2015, de 17.03.2015, BOJA 12.05.15**
Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía
Decreto 6/2012, de 17.01.12, BOJA de 06.02.2012
BOJA, 3.04.2013*
Decreto – Ley 14/2020, de 26.05.2020. BOJA 27.05.2020**
Decreto – Ley 15/2020, de 09.06.2020. BOJA 09.06.2020**
BOJA 10.06.2020*

Aguas residuales urbanas
RD-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
Resolución 30.01.96, BOE 3.02.96
R.D. 509/96, de 15.03.96 BOE 29.03.96**

AGUAS LITORALES
Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía
Decreto 109/2015, de 17.03.15, BOJA 12.05.15
Resolución 6.05.16, BOJA 25.05.16
Decreto ley 2/2020, de 09.03.20, BOJA 12.03.20**
Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

RESIDUOS
Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular
Ley 7/2022, de 08.04.22, BOE 09.04.22

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D.73/2012, de 22.03.2012, BOJA 26.04.12
Resolución TS Sentencias 2632/16, 2631/16, 2634/16, 2637/16, 2633/16**
Resolución TSJ Sentencias 636/15, 554/15, 425/15, 316/15, 315/15, 246/15, 199/15**
Resolución TSJ Sentencia 1510/18**

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.
Conformidad con Orden APM/1007/17, de 10.10.17, BOE 21.10.17**

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS
Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01.
BOE 26.10.01*, BOE 16.04.02*, BOE 18.04.02*
Orden 11.01.02, BOE 12.01.02**
R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05**
R.D. 123/2017, de 24.02.17, BOE 08.03.17**

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
R.D. 390/2021, de 01.06.21, BOE 02.06.21



Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07

Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11**

Decreto-Ley 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013**

Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.14, BOJA 30.04.14**

Ley 3/2014, de 1.10.14, BOJA 9.10.14**

Decreto-Ley 2/2018, de 26.06.18, BOJA 3.07.2018**

Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

Registro Electrónico de Certificados Energéticos Andaluces

Orden de 9.12.2014. BOJA 16.12.2014

Resolución 12/2015, de 12.06.15, BOJA 18.06.2015**

Resolución de 5.02.16, BOJA 17.02.2016**

Orden 17.07.16, BOJA 26.07.2017**

Resolucion 29.06.18, BOJA 4.07.18**

6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

Patrimonio Histórico Español.

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85, BOE 11.12.1985*

R.D. 111/1986, de 10.01.86, BOE 28.01.96**

R.D. 620/1987, de 10.04.87, BOE 13.05.87**

Ley 33/1987, de 23.12.87, BOE 24.12.87**

Ley 37/1998, de 28.12.98, BOE 29.12.98**

R.D. 582/1998, de 19.05.98, BOE 31.05.98**

Sentencia 17/1991, de 31.01.91, BOE 25/02/91**

Orden 2 de Abril de 1991, BOE 11.04.91**

R.D. 1680/1991, BOE 28.11.91**

Ley 21/1993, de 29.12.93, BOE 30.12.93**

Ley 30/1994, de 24.11.94, BOE 25.11.94**

Ley 42/1994, de 30.12.94, BOE 31.12.94**

R.D. 1247/1995, de 14.07.95, BOE 9.08.95**

Ley 43/1995, de 27.12.95, BOE 28.12.95**

R.D. 2598/1998, de 4.12.98, BOE 19.12.98**

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**

Resolución de 20 de noviembre de 2001, BOE 30.11.01**

Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**

R.D. 1164/2002, de 08.11.02, BOE 15.11.02**

Ley 46/2003, de 25.11.03, BOE 26.11.03**

Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**

R.D. 760/2005, de 24.06.05, BOE 25.06.05**

R.D. 1401/2007, de 29.10.07, BOE 7.11.07**

R.D. 1708/2011, de 18.11.11, BOE 25.11.11**

R.D. Ley 20/2011, de 30.12.11, BOE 31.12.11**

Ley 17/2012, de 27.12.12, BOE 28.12.12**

Ley 22/2013, de 23.12.13, BOE 26.12.13**

Ley 36/2014, de 26.12.14, BOE 30.12.14**

Ley 10/2015, de 26.05.15, BOE 27.05.15**

Ley 48/2015, de 29.10.15, BOE 30.10.15**

Ley 3/2017, de 27.06.17, BOE 28.06.17**

Ley 6/2018, de 03.07.2018, BOE 01.07.18**

Ley 2/2019, de 01.03.2019, BOE 02.03.19**

Ley 6/2021, de 28.04.21, BOE 29.04.21**

R.D. Ley 15/2021, de 13.07.21, BOE 14.07.21**

Ley 14/2021, de 12.10.21, BOE 13.10.21**

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003**

Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09**

D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12**

Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

Decreto-ley 1/2009, de 24.02.09, BOJA 27.02.09**

Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**

Ley 7/2011, 03.11.11, BOJA 11.11.11**

Decreto Ley 5/2012, 27.11.12, BOJA 28.11.12**

Ley 2/2017, 28.03.17, BOJA 03.04.2017**

Decreto Ley 2/2020, 09.03.20, BOJA 12.03.2019**

Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21**

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78**

Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78**

Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78**

Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80**

Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81**

Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86**

R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89**

Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85**

R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97**

R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97**

R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97**

R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01**

R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03**

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**

Ley 39/1999, de 05.11.99, BOE 06.11.99**

R.D.L. 5/2000, de 04.08.00, BOE 08.08.00**

Ley 54/2003, de 12.12.03, BOE 13.12.03**

Ley 30/2005, de 29.12.05, BOE 30.12.05**

Ley 31/2006, de 18.10.06, BOE 19.10.06**

Ley Orgánica 3/2007, de 22.03.07, BOE 23.03.07**

Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

Ley 32/2010, de 05.08.10, BOE 6.08.10**

Ley 14/2013, de 27.09.13, BOE 28.09.13**

Ley 35/2014, de 26.12.14, BOE 29.12.14**

Recurso 7473/2013 y Sentencia 198/2015, de 24.09.15**

Reglamento de los servicios de prevención

R.D. 39/1997 de 17.01.97 BOE 31.01.97

R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98**

R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10**

R.D.598/2015, de 03.07.15, BOE 04.07.15**

R.D. 899/2015, de 9.10.2015, BOE 10.10.15**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97 RD 598/2015, de 3.07.15, BOE 04.07.2015**



Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

R.D. 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D. 487/1997 de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

R.D. 773/1997 de 30.05.97, del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 12.06.97, BOE 18.07.97*

R.D. 1076/2021 de 07.12.21, BOE 08.12.21**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

R.D. 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

R.D. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

R.D. 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.

BOE 30.5.01*, BOE 22.6.01*

R.D. 598/2015 de 03.07.15, BOE 4.07.15**

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

R.D. 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005

R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

R.D. 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.

BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

R.D. 396/2006, de 31.03.2006, BOE 60 de 11.04.2006.

Completada en Andalucía por:

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**

Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11**

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

R.D. 299/2016, de 22.07.2016, Mº de la Presidencia. BOE 182 de 29.07.2016.

7. OTROS

7.1.- CASILLEROS POSTALES

Instalación de casilleros domiciliarios.

Resolución de 7.12.71. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71*.

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales

R.D.1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*.

Resolución 12 de junio de 2001, BOE 06.07.01**

Sentencia TS 8/06/04, BOE 09.08.04**

R.D. 1298/2006, de 10.11.06, BOE 23.11.06**

R.D. 503/2007, de 20.04.07, BOE 9.05.07**

Sevilla junio de 2023.

El promotor

Fdo:

Manuel de Diego Caro
Ismael Domínguez Sánchez
Arquitectos

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

ESTUDIO GEOTÉCNICO

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

INFORME GEOTÉCNICO



DIRECCIÓN	I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA	
PETICIONARIO	FERROVIAL, S.A.	
FECHA	JULIO	2021
REGISTRO	Rev00	141/2021

Pol. Industrial Las Quemadas – Tecnocórdoba –
Parcela 159 – 160 – Nave 6
Tfno: 957 34 81 02 – 957 34 80 17 (Fax)
www.labson.es
14014 Córdoba



1. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN DE LA CAMPAÑA GEOTÉCNICA y de LOS CÁLCULOS.	3
3. TRABAJOS REALIZADOS.	4
4. LOCALIZACIÓN Y SÍNTESIS GEOLÓGICA.....	4
5. ZONACIÓN SÍSMICA.....	6
6. TRABAJOS DE CAMPO.....	8
7.1. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.	8
7.1.1. Fundamento teórico.....	8
7.1.2. Interpretación geotécnica.....	8
8. SONDEO DE RECONOCIMIENTO.....	11
9. ENSAYOS SPT.....	12
10. CLASIFICACIÓN DE LA AGRESIVIDAD QUÍMICA.	13
11. NIVEL FREÁTICO.....	14
12. RECOMENDACIONES DE LA CIMENTACIÓN.....	14
12.1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.	14
12.2. EXPANSIVIDAD.....	17
13. TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO.	18
14. ASIENTOS DE LA CIMENTACIÓN.	20
15. CALCULO DEL COEFICIENTE DE BALASTO DE LA LOSA.	22
16. EXCAVABILIDAD.....	24
17. PERMEABILIDAD Y CONDUCTIVIDAD DEL TERRENO.	24
18. CIMENTACION CON PILOTES.	26
19.1 Cálculo de pilotes mediante Método 5.10.2.5 de Mohr coulomb.	27
19.2 Cálculo de pilotes mediante método SPT.	28
20. RESUMEN Y RECOMENDACIONES.	33
21. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA.....	36
22. INSPECCIÓN EN OBRA.....	37

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene por objeto la realización de un Estudio Geotécnico para AMPLIACIÓN DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA.

La edificación está formada por;

- 3 alturas.
- Sin sótano.

Este estudio, se realiza a instancias de FERROVIAL, cómo empresa constructora.

La situación dónde han sido realizados los ensayos, es la siguiente.



Fig 1; Situación de ensayos.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA CAMPAÑA GEOTÉCNICA y de LOS CÁLCULOS.

Para el diseño de la campaña nos basamos en "DOCUMENTO BÁSICO SE-C, Seguridad estructural en cimentaciones" del CÓDIGO TÉCNICO; en el capítulo 3 de este documento, se desarrollan las actividades básicas mínimas de cada una de las fases de este tipo de estudios.

Los cálculos y teorías han sido extraídas de la "Guía de cimentaciones de carretera" publicada por el Ministerio de Fomento, Jiménez Salas vol II y III y CÓDIGO TÉCNICO SE-C.

Según el EC, el tipo de edificio es un edificio tipo C-1, edificios de menos de 4 plantas y superficie superior a 300 m². El terreno a su vez se encuadra dentro del tipo T1, terrenos favorables.

Tipo de edificio	Tipo de terreno
C1	T1

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSERVATORIO DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRÍCULA: SE-711-01

Tabla 3.7. Grupos de Terrenos		Terreno				
Grupos	Descripción	Edificio		Terreno		
		T1	T2	T1	T2	
		d _{máx} (m)	P (m)	d _{máx} (m)	P (m)	
T-1	Terrenos favorables: Aquellos cuyas características geológicas y comportamiento geotécnico resultan suficientemente conocido y poco variable y en los que la práctica habitual en la zona es cimentación directa mediante elementos aislados	C-1	35	6	30	18
T-2	Terrenos intermedios: Aquellos en los que existe experiencia de que las circunstancias geológicas dan lugar a alguna variabilidad en el comportamiento geotécnico. En la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación. Terreno con rellenos antrópicos de espesor inferior a 3,0 m	C-2	30	12	25	25
T-3	Terrenos desfavorables: De forma general se integran en este grupo todos aquellos terrenos que no se puedan encuadrar en alguno de los grupos anteriores, bien porque sus circunstancias geológicas no lo permitan por ser una zona compleja, bien porque no haya experiencia fiable de su comportamiento geotécnico. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o suelos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas	C-3	25	14	20	30
		C-4	20	16	17	35

Tabla 3.8. Tipos de Edificios	
Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Edificio de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Edificios de menos de 4 plantas y cualquier superficie construida mayor de 300 m ²
C-2	Edificios de 4 a 10 plantas
C-3	Edificios de 11 a 20 plantas
C-4	Edificios de carácter monumental o singular, o con más de 20 plantas. Serán objeto de un reconocimiento especial, cumpliendo al menos las condiciones que corresponden

⁽¹⁾ En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Fig 3; Extracción del CTE DB SEC.

Se programa por tanto una campaña a NIVEL NORMAL, por lo que se examinan 3 puntos de prospección compuestos por 1 sondeo a rotación llegando hasta 9,00 metros de profundidad, realizando SPT'S en los mismos y habiéndose realizado 2 ensayos penetrométricos tipo DPSH, habiendo llevado ambos a rechazo, que establece el CTE como profundidad del ensayo.

3. TRABAJOS REALIZADOS.

NORMA	ENSAYOS	NUMERO ENSAYOS	DE
UNE 103801:94;98	E. penetración dinámica continua	2	
ASTM D1587:00 ASTM D 2113:99 XP: 94.202	Sondeo con extracción de testigo	1/ 9,00 metros	
UNE103800:92	SPT STANDART	2	
UNE 103101:95	Granulometría por tamizado	2	
UNE103103:94 UNE 103104:93	Límites de atterberg	2	
UNE 103300:93	Humedad natural	1	
UNE 103301:94	Densidad seca y aparente	1	
UNE 103400:93	Compresión simple		
UNE 103401:98	Corte directo		
UNE 103600:96	Inundación bajo carga en edómetro		
UNE 103601:2.96	Corte directo(cd)	2	
UNE 103602:96	Hinchamiento lambe	2	
UNE 103601:96	Hinchamiento libre en edómetro	2	
EHE ANEJO V	Sulfatos solubles en suelos y mo.	2	
EHE ANEJO V	Grado de acidez de baumann gully.	2	
EHE ANEJO V	Análisis químico del agua freática		

Fig 4; Ensayos realizados.

4. LOCALIZACIÓN Y SÍNTESIS GEOLÓGICA.

SEVILLA, se encuadra dentro de la hoja geológica 989 16/37 de SEVILLA, de acuerdo con el mapa geológico publicado por el IGME a escala E 1:50.000. De ésta se recoge un fragmento en la figura N°2

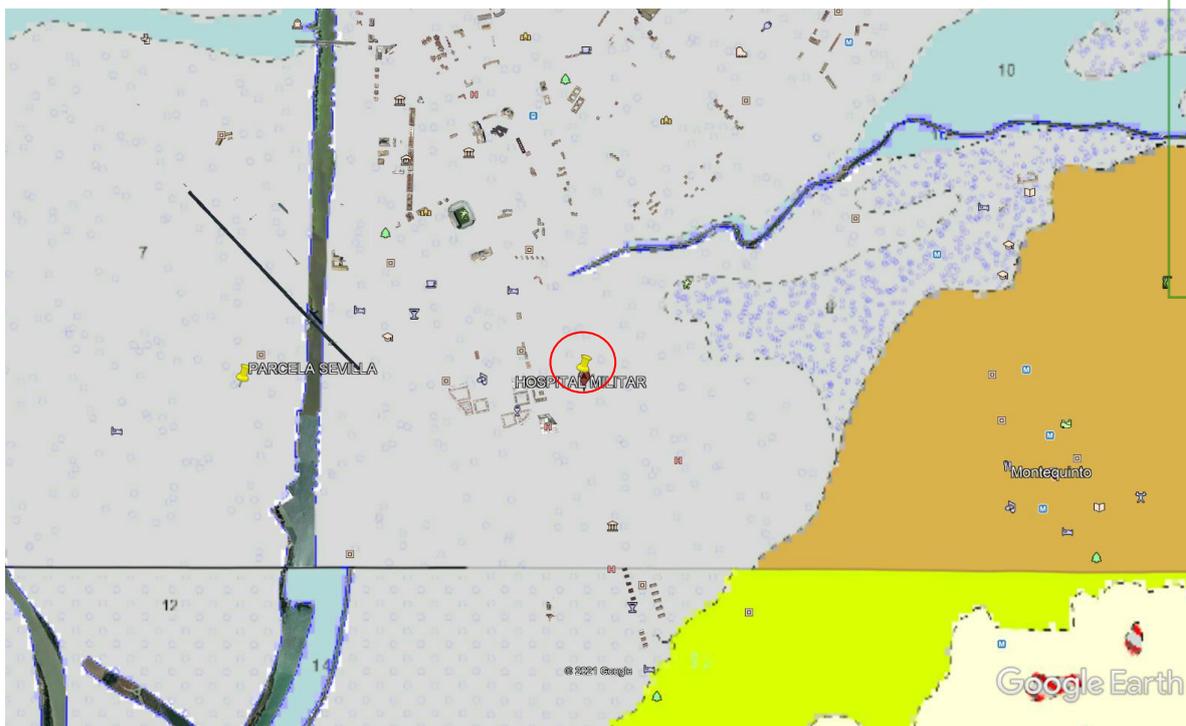
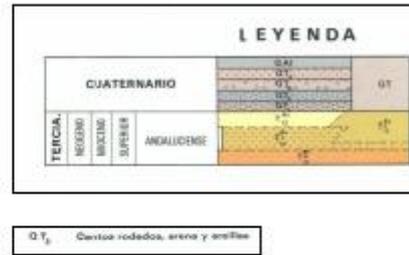
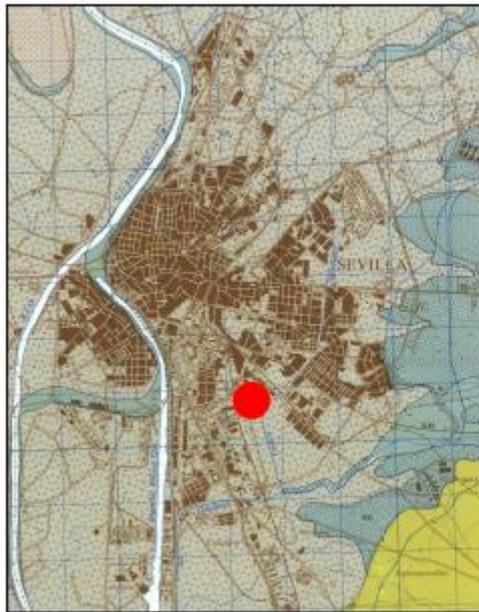


Fig 5; Extracto del IGME, pagina SEVILLA hoja 984.

Los materiales aflorados pertenecen a terrazas del Rio Guadalquivir, compuesta por materiales heterogéneos arenas, arcillas y gravas sueltas. Hasta la cota 10 metros a la que se ha llegado en el sondeo, el material sondeado es limoso y arenoso correspondiente a dichas terrazas del Guadalquivir. Bajo este estrato, a cotas variables entre 15-20 metros, encontramos la formación miocénica MARGAS AZULES DEL GUADALQUIVIR, las cuales no han sido alcanzadas en estos sondeos. Es común la presencia de nivel freático a cota aluvial.

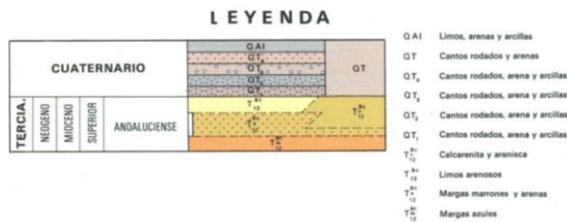


Fig 6; Extracto del IGME, página SEVILLA hoja 984.

5. ZONACIÓN SÍSMICA

La Norma NCSE-02 de 11 de Octubre de 2.002 (B.O.E. num 244) proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

Esta norma divide el suelo en 4 tipos de suelo:

Tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s > 750$ m/s.

Tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos cohesivos duros Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $750 \text{ m/s} > V_s > 400$ m/s.

Tipo III: Suelo granular de compactad media; o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas de $400 \text{ m/s} > V_s > 200$ m/s.

Tipo IV: Suelo granular suelto o cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas de $V_s > 200$ m/s.

Se toma el mas desfavorable de los suelos, ya que este transmite a los muros cargas horizontales dinámicas)

Tipo de terreno	Coefficiente C	Tipo Construcción	Normal importancia
I	1,0	Aceleración Básica A_b/g	0,07
II	1,3	Coefficiente Contribución (K)	1,10
III	1,6	Clasificación Terreno	Tipos IV
IV	2,0	Coefficiente de Suelo	2,00

Fig 7; Datos de coeficiente de terreno

Características sísmicas de la zona (NCSE-02)

A efectos de esta Norma, las construcciones proyectadas se clasificarían como obras de "normal importancia", o cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

En su Anejo 1(35950) otorga a la zona de **SEVILLA** Los siguientes parámetros de peligrosidad sísmica:

Aceleración básica	sísmica	ag	0,07g
Coefficiente contribución	de	k	1,00

Coefficientes del suelo.

Nivel geotécnico 1	C	2,00
--------------------	---	------

Fig 8; Coeficiente de contribución del suelo

Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, la aceleración sísmica de cálculo a_c , se define como el siguiente producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde,

a_b = aceleración sísmica básica.

ρ = coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores.

- Construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$
- Construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$

S = coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor.

- Para $\rho \cdot a_b \leq 0,1g$

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{- Para } 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1,25} \right) \\
 & \text{- Para } 0,4g \leq \rho \cdot a_b \quad S = 1,0
 \end{aligned}$$

Siendo,

C = coeficiente del terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. En caso de que el terreno sea de un solo tipo en los 30 primeros metros bajo la superficie, su valor viene tabulado, mientras que si aparecen distintos tipos se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i , en metros, mediante la expresión

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

Tipo de terreno	Terreno tipo III- IV
Coeficiente C 0 a 15m	1,60
Coeficiente C 15 a 30 m	2,00

$$\begin{aligned}
 & a_c = S \cdot \rho \cdot a_b \\
 & a_c = 1,80/1.25 \times 0,07 \times 1,0 = 0,1008g
 \end{aligned}$$

6. - TRABAJOS DE CAMPO

Se han realizado tanto ensayos penetración dinámica (2) como sondeo (1), llegando hasta 9,00 metros de profundidad ,habiendo realizado 2 ensayos SPT en el mismo. En los ensayos penetrométricos , se ha llegado a rechazo en ambos.

7.1. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.

7.1.1. Fundamento teórico

Los ensayos han sido realizados con maquina independiente, sobre orugas (ROLATEC RL 46).

El ensayo consiste en hacer penetrar en el terreno una puntaza de dimensiones normalizadas (16 cm) por la aplicación de una energía de impacto fija, proporcionada por la caída libre de una maza de 65 kg, que cae desde una altura de 76 cm (aproximadamente 0,429 Kjulios). El número de golpes para hacer avanzar la puntaza 20 cm, recibe el nombre de "numero de penetración" (N₂₀). Sus resultados se indican en impresos que contemplan la profundidad y el número de golpes para N₂₀. El ensayo se da por terminado cuando aparece el "rechazo", esto es, cuando dos series de 100 golpes consecutivos dan menos de 5 cm de penetración cada uno. Con este método se obtiene la presión a la cual rompe el terreno, posteriormente se estudian los asientos según métodos fijados por el eurocódigo y se calcula la tensión máxima admisible para este terreno.

7.1.2. Interpretación geotécnica

ENSAYO TIPO DPSH.

A partir de los datos aportados por el diagrama de golpeo (N₂₀/Profundidad), se pueden extraer las siguientes consideraciones:

Los resultados de la Resistencia Dinámica (Rd) en punta (kg/cm²) se obtienen de la fórmula de Hınca Holandesa (con un coeficiente de seguridad igual a la unidad):

$RD = M^2 \times H / e(P + M) \quad A$	<p><i>e = Penetración en cm por golpe y por efecto de la caída de una maza desde una altura de H.</i></p> <p><i>Rd = Resistencia Dinámica en kg/cm²</i></p> <p><i>M = Peso de la maza (65,0 kg/ml).</i></p> <p><i>P = Masa del varillaje (6,5 kg/ml)</i></p> <p><i>H = Altura de caída de la maza (76 cm)</i></p> <p><i>A = Sección de la puntaza (19,63 cm²)</i></p>
--	---

Fig 9; Fórmulas de cálculo de ensayo penetrométrico

Basándose en múltiples experiencias, el suministrador del equipo DPSHs facilita la siguiente correlación:

Teoría	Tensión Máxima Admisible por razones de hundimiento será
Sanglerat	$Q_{ad} = R_p/20$
Bolomey	$R_p = 0,5 R_d$
Resumen	$Q_{ad} = 0,5 R_d/20$
Coef de seguridad	Entre 30 y 70. Obtenido : 50

Penetro	Rechazo (m)
Penetro 1	10.60 m
Penetro 2	7.60 m

Fig 10; Rechazo de ensayos penetrometricos tipo DPSH

8. SONDEO DE RECONOCIMIENTO.

Se han realizado 1 sondeo a rotación . Los materiales que afloran tienen las siguientes características.

SONDEO S-1

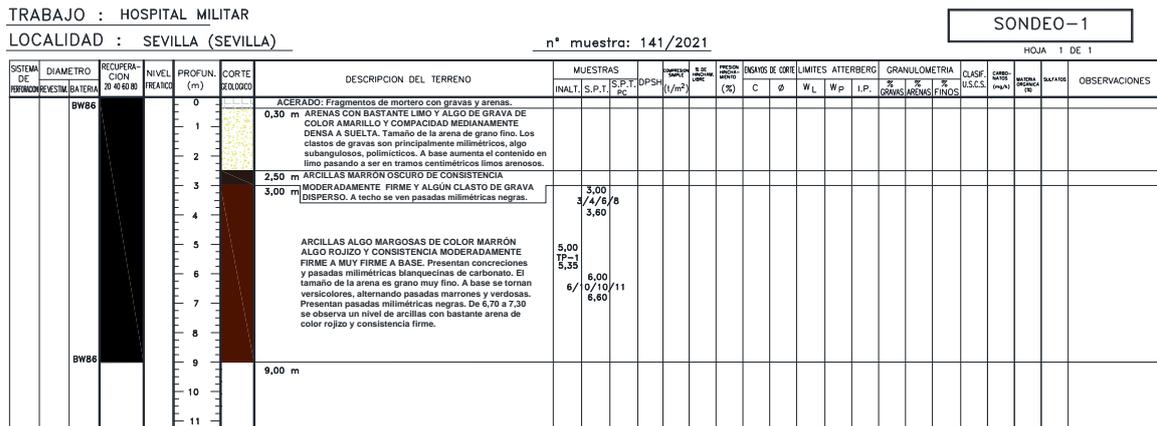


Fig 11; Resumen del sondeo

De 0.00 a 0,30 m: ACERADO. MORTERO CON GRAVAS Y ARENAS.

0,30m a 3,00 m . ARENAS LIMOSAS CON GRAVAS. RELLENO.

Estrato muy posiblemente de relleno, aportado y compactado tras una excavación previa para la construcción de los sótanos del edificio. El terreno no tiene plasticidad, con porcentaje de finos del 21.6%, pudiendo clasificarse cómo ADECUADO. El golpeo en el ensayo N20=15-25 golpes.

SONDEO	MATERIAL	PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA (%)			LÍMITES			MO	BAUMANN GULLY	CONTENIDO DE SULFATOS (AGRESIVIDAD)	LAMBE		CSIMPLE				CORTE DIRECTO(UU)				
			GRAVAS	ARENAS	FINOS	LL	LP	IP				%	(m/kg)	(mg/kg)	I.HINCHA (N/mm²)	CPV	RCS(N/mm²)	% humedad	Densidad seca(T/mm³)	Densidad húmeda(U/mm³)	COHESIÓN (Kpa)	φ
1	ARENAS LIMOSAS AMARILLENAS CON GRAVAS	0,30-2,50	35,9	42,5	21,6	NO	NO	0	0,96	10	206,3	0	0					37,4	40,2			

Fig 13; Ensayos de laboratorio

3,00m a 9,00 m ARCILLAS MARGOSAS DE COLOR MARRÓN ROJIZO. .

A partir de 3,00 metros, detectamos un estrato de arcillas algo margosas de color marrón algo rojizo, con consistencia moderadamente firme, con concreciones y pasadas milimétricas blanquecinas de carbonato. El tamaño de la arena es de grano muy fino. A base se tornan versicolores alternando pasadas margosas y verdosas. Presentan pasadas milimétricas de gravas. De 6,70 a 7,30 metros, presenta un nivel de arcillas mucho más arenosas, que posiblemente hayan provocado el rechazo en el DPSH -2.

La plasticidad del material es de 19,1, con porcentaje de finos del 77% e indicios de expansividad.

SONDEO	MATERIAL	PROFUNDIDAD	GRANULOMETRIA			LIMITES			MO	BAUMANN GULLY	CONTENIDO DE SULFATOS (AGRESIVIDAD)	LAMBE		CSIMPLE			CORTE DIRECTO(UU)		CORTE DIRECTO(CD)		HINCAMIENTO LIBRE	
			%			LL	LP	IP				I.HINCHA (N/mm ²)	CPV	RCS(N/mm ²)	% humedad	Densidad seca(T/mm ³)	Densidad húmeda(U/mm ³)	COHESIÓN (Kpa)	φ	COHESIÓN (Kpa)		φ
			GRAVAS	ARENAS	FINOS																	
1	ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS	2,50-3,60	4	18,4	77,8	42,9	23,7	19,1	0,84	14	355,2	0,199	4,9	0,427	13,4	2,109	2,392			38,9	12,9	15

Fig 13; Ensayos de laboratorio

9. ENSAYOS SPT.

El ensayo SPT consiste en lo siguiente; Una vez que en la perforación del sondeo se ha alcanzado la profundidad a la que se ha de realizar la prueba, sin avanzar la entubación y limpio el fondo del sondeo, se desciende el tomamuestras SPT unido al varillaje hasta apoyar suavemente en el fondo. Realizada esta operación, se eleva repetidamente la masa con una frecuencia constante, dejándola caer libremente sobre una sufridera que se coloca en la zona superior del varillaje.

Se contabiliza y se anota el número de golpes necesarios para hincar la cuchara los primeros 15 centímetros (N0-15).

Posteriormente se realiza la prueba en sí, introduciendo otros 30 centímetros, anotando el número de golpes requerido para la hinca en cada intervalo de 15 centímetros de penetración (N15-30 y N30-45).

El resultado del ensayo es el golpeo SPT o resistencia a la penetración estándar:

$$NSPT=N15-30+N30-45$$

Si el número de golpes necesario para profundizar en cualquiera de estos intervalos de 15 centímetros, es superior a 50, el resultado del ensayo deja de ser la suma anteriormente indicada, para convertirse en rechazo (R), debiéndose anotar también la longitud hincada en el tramo en el que se han alcanzado los 50 golpes. El ensayo SPT en este punto se considera finalizado cuando se alcanza este valor. (Por ejemplo, si se ha llegado a 50 golpes en 120 mm en el intervalo entre 15 y 30 centímetros, el resultado debe indicarse como N0-15 en 120 mm, R).

Como la cuchara SPT suele tener una longitud interior de 60 centímetros, es frecuente hincar mediante golpeo hasta llegar a esta longitud, con lo que se tiene un resultado adicional que es el número de golpes N45-60. Proporcionar este valor no está normalizado, y no constituye un resultado del ensayo, teniendo una función meramente indicativa.

SONDEO 1		GOLPEO			N30	
3,00	3,60	3	4	6	8	10
6,00	6,60	6	10	10	11	20

Figura 14; Ensayos SPT.

10. CLASIFICACIÓN DE LA AGRESIVIDAD QUÍMICA.

Se examina el suelo en el caso del nivel geotécnico 1.

		Qa Ataque débil	Qb Ataque medio	Qc Ataque fuerte	Valor máximo encontrado	Nivel en que se ha encontrado
Agua	Valor de ph	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5		
	Co2 agresivo	15-40	40-100	>100		
	Ion amonio(mgnh4/I)	15-30	30-60	>60		
	Ion magnesio(mgMg/I)	300- 1000	1000- 3000	>3000		
	Ion sulfato(mgso4/I)	200- 600	600- 3000	>3000		
	Residuo seco a 110º(mg/l)	75-150	50-75	<50		
Suelo	Grado de acidez de bauman gully	>20				
	Ion sulfato (mg so4/kg suelo seco)	2000- 3000	3000- 12000	>12000	355.20	Nivel 1

Figura 15; Agresividad de suelos

Clase general de exposición: IIa

	Suelos	Aguas freáticas
Clase general de exposición	IIa	IIa
Clase de exposición específica	-	--
Tipo de ambiente	IIa	

Figura 16; Tipos de hormigón recomendado

11. NIVEL FREÁTICO

Medido el día 18/06/2021

Medida el DIA 18/06/2021	Sondeo 1
	No detectado

Figura 17; Cotas de nivel freático

12. RECOMENDACIONES DE LA CIMENTACIÓN

Se proyecta una edificación compuesta por :

- 3 alturas.

Peso de la estructura.

- Numero de forjados 3
- Peso del forjado y sobrecarga 1tn/m².
- Peso total de la estructura: 3 tn/m²

12.1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.

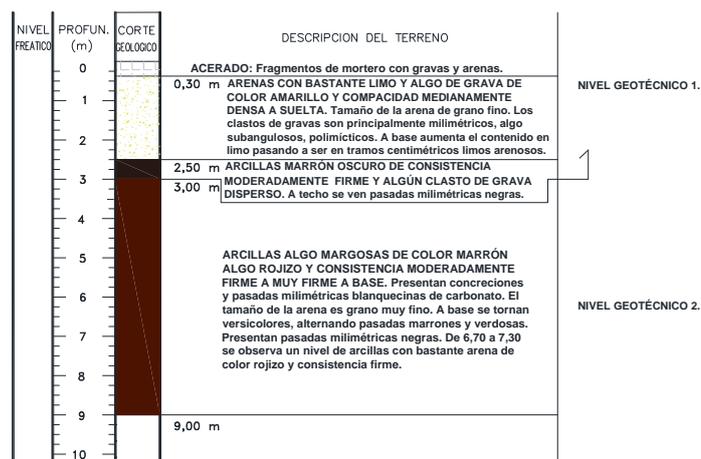


Figura 18; Niveles geotécnicos.

Nivel geotécnico 1: RELLENO. ARENAS CON BASTANTE LIMO Y ALGO DE GRAVA DE COLOR AMARILLO.

- Densidad aparente: 2.0 g/cm^3 (valor según tabla 3.2. de la guía de cimentaciones en obras de carreteras)
- $E_s = 5 \text{ (NSPT(25) + 15)} = 2000 \text{ tn/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno (uu): 40°
- Cohesión drenada: 3.7 tn/m^2
- $N_{20} = 25-50$

Nivel geotécnico 2: ALUVIAL . ARCILLAS ALGO MARGOSAS COLOR MARRON ALGO ROJIZO Y CONSISTENCIA MODERADAMENTE FIRME.

- Densidad aparente: 2.10 g/cm^3 (valor según tabla 3.2. de la guía de cimentaciones en obras de carreteras)
- $E_s = 3 \text{ (NSPT(8) + 6)} = 1000 \text{ tn/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno (uu): 13°
- Cohesión drenada: 3.80 tn/m^2
- $N_{20} = 8$
- $N_{30} = 10$
- Compresión simple; 4.27 kg/cm^2
- Cohesión sin drenaje: 2.1 kg/cm^2

TABLA 3.2. DENOMINACIONES USUALES, SÍMBOLOS Y CARACTERÍSTICAS PRELIMINARES PARA LOS SUELOS Y ROCAS ALTERADAS

TIPO DE SUELO	SÍMBOLO	PESO ESPECÍFICO SECO (kN/m ³)	COHESIÓN EFECTIVA c' (kPa)	ÁNGULO DE ROZAMIENTO EFECTIVO φ' (°)	MÓDULO DE DEFORMACIÓN E _s (MPa)
Tierra vegetal		*	*	*	*
Coluviones		15-22	0-10	20-40	20-100
Acarreos fluviales		17-22	0-10	25-40	20-50
Gravas		17-22	0	25-40	20-50
Arenas		16-20	0	30-35	10-30
Limos		12-18	0-10	25-30	5-20
Arcillas normalmente consolidadas		11-16	0-10	15-25	1-20
Suelos fangosos y turbas		5-10	0	10-20	0,1-1
Vertidos artificiales		*	*	*	*
Roca alterada con indicación del grado de alteración (tabla 3.3)		15-22	0-50	15-35	1-50

Figura 19. Extracto de la guía de cimentaciones en obras de carreteras

Tablas para correlaciones.

Arena N.C.:	$E_s = 5 (N_{SPT} + 15)$
Arena S.C.:	$E_s = 180 + 7,5 N_{SPT}$
Gravas limpias y gravas arenosas:	$E_s = 6 (N_{SPT} + 15) + 20 N_{SPT} > 15$
Arena arcillosa:	$E_s = 3,2 (N_{SPT} + 15)$
Arena limosa	$E_s = 3 (N_{SPT} + 6)$
Arcilla N.C. Con IP < 30 ó rígida	$E_s = 500 \text{ a } 1000 C_u$
Arcilla N.C. Con IP > 30 ú orgánica	$E_s = 100 \text{ a } 500 C_u$

	Nspt	Qu(kn/m2)	E(mn/m2)
Suelo muy flojos o muy blandos	<10	0-80	<8
Suelos flojos o blandos	10-25	80-150	8-40
Suelos medios	25-50	150-300	40-100
Suelos compactos o duros	50- rechazo	300-500	100-500
Roca blandas	Rechazo	500-5000	500-8.000
Rocas duras	Rechazo	5.000-40.000	8.000-15.000
Rocas muy duras	Rechazo	>40.000	>15.000

Figura 20. Tablas para correlaciones.

12.2 EXPANSIVIDAD

Según la ficha de expansividad de ASEMAS, el terreno se puede clasificar según el siguiente cuadro en cuanto a la expansividad.

	Parámetro						Calificación
	Límite líquido	Índice de plasticidad	% pasa el tamiz 200	Índice CPV del lambe	Presión de hinchamiento en kpa	Hinchamiento libre en edómetro	
Bajo	<30	0-15	>30	<2	>30	<1	
Medio	30-40	15-35	30-60	2--4	30-120	1--5	
Alto	40-60	20-55	60-90	4--6	120-250	3--10	
Muy alto	>60	>55	>90	>6	>250	>10	
Calificación nivel 1 Relleno	0	0	21	0	0	0	No expansivo
Calificación nivel 2 Arcillas margosas	42.9	19.1	77.6	4.900		2.15	Hinchamiento medio

Figura 21; Resumen de ensayos relativos a la expansividad.

A partir de cota -3.00 metros, se detecta expansividad media en el estrato de arcillas margosas. El hinchamiento libre, en edómetro, es del 2.15%, partiendo de una humedad inicial del 17.60% y llegando hasta una humedad final del 22.45%, es decir, que el terreno tiene capacidad de absorción de agua, no estando totalmente saturado.

13. TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO.

Entendemos que no se cimentará sobre el relleno, a pesar de el mismo está muy compactado hasta cota 2.00 metros, empotrando la cimentación en el terreno natural, arcillo margoso, a partir de 3.00 metros.

La presión de rotura del terreno se realizará por 3 métodos.

- a) Fórmula de los holandeses, según ensayo penetrométrico
- b) Según ensayo SPT, DB SEC. (Guía de cimentaciones en obras de carreteras)

a) Por la fórmula de los holandeses según el ensayo penetrométrico es desfavorable.

Según las teorías enunciadas en el punto 5.1, el valor de la presión admisible del terreno por rotura del mismo será: (desarrollando el DPSH 1)

Penetro 1				Penetro 2			
Profundidad	Nº de golpes	R.Dinámica	T.Admisible	Profundidad	Nº de golpes	R.Dinámica	T.Admisible
0,20	152	1448,93	32,20	0,20	188	1792,09	39,82
0,40	49	460,12	10,22	0,40	96	901,45	20,03
0,60	20	185,04	4,11	0,60	19	175,79	3,91
0,80	16	145,89	3,24	0,80	17	155,01	3,44
1,00	64	575,21	12,78	1,00	30	269,63	5,99
1,20	57	505,08	11,22	1,20	15	132,92	2,95
1,40	59	515,54	11,46	1,40	25	218,45	4,85
1,60	25	215,46	4,79	1,60	56	482,63	10,73
1,80	34	289,06	6,42	1,80	36	306,07	6,80
2,00	12	100,66	2,24	2,00	7	58,72	1,30
2,20	9	74,50	1,66	2,20	2	16,56	0,37
2,40	4	32,68	0,73	2,40	2	16,34	0,36
2,60	3	24,20	0,54	2,60	2	16,13	0,36
2,80	4	31,86	0,71	2,80	3	23,89	0,53
3,00	6	47,19	1,05	3,00	3	23,59	0,52
3,20	6	46,60	1,04	3,20	3	23,30	0,52
3,40	8	61,38	1,36	3,40	4	30,69	0,68
3,60	8	60,64	1,35	3,60	6	45,48	1,01
3,80	9	67,41	1,50	3,80	6	44,94	1,00
4,00	9	66,61	1,48	4,00	8	59,21	1,32
4,20	9	65,84	1,46	4,20	6	43,89	0,98
4,40	9	65,08	1,45	4,40	7	50,62	1,12
4,60	9	64,34	1,43	4,60	6	42,90	0,95
4,80	9	63,62	1,41	4,80	10	70,69	1,57
5,00	9	62,91	1,40	5,00	14	97,87	2,17

Figura 34; Tensión admisible según DPSH.

Resumen de tensiones de rotura:

Nivel geotécnico	Tipo de terreno	Cota de cimentación	Tensión admisible
Nivel 1	Relleno . arenas con limos y gravas	0.00 a 3.00 m	2.0 kg/cm ²
Nivel 2	Arcillas margosas marrón rojizas	Partir de 3.00 m	1.00 kg/cm ²

Figura 35; Resumen de tensiones admisibles

SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
MATRICULA: SE-711-01

Sector de Supervisión y Normalización

b) Cálculo según SPT.

Para el cálculo de la tensión admisible del terreno se utilizan las fórmulas de "Guía de cimentaciones de carretera" del Ministerio de Fomento, correlacionando los mismos según el punto 4.5.4.2 para cálculo de cimentaciones según ensayo SPT.

En este caso, se han realizado a cotas de cimentación varios SPT'S, entre los cuales escogemos como desfavorable el siguiente valor.

Sondeo 1	Sondeo 1	N30
3.00-3.60	3/4/6/8	3

Figura 36; Ensayos SPT.

SEGÚN 4.3.3 CTE METODO SIMPLIFICADO TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO			
N30	10		
B	2 m		
Asiento	30 mm		
D	3 m		
B>	1,2 m	SI	
B<	1,2 m	NO	
			a) Para $B^* < 1,2$ m
			$q_{adm} = 12N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*}\right) \left(\frac{S_t}{25}\right) \text{ kN/m}^2$
			b) Para $B^* \geq 1,2$ m:
a)	101,16 kn/m2		$q_d = 8 N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*}\right] \left(\frac{S_t}{25}\right) \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*}\right)^2 \text{ kN/m}^2$
b)	kn/m2		

14. ASIENTOS DE LA CIMENTACIÓN.

Se estudia el asiento de la cimentación, en el estrato de arcillas margosas, cimentando con un pozo a cota -3.50 metros, de dimensiones variables de 1x1 a 3x3 m2

Las limitaciones de asientos según el DB SEC son;

- Asiento máximo para zapatas aisladas: 2,5 cm
- Asiento máximo para losas de cimentación: 5 cm
- Distorsión máxima L/200 y L/500.

Calculo de asientos según 4.3.3 CTE cimentaciones, método simplificado

Calculo para pozo con cargas puntuales de 1kg/cm2. Cimentacion a -3.500m

ASIENTO DE LA CIMENTACION		Burland y Burbridge
Si	29,38 mm	$S_i = f_i \cdot f_s \cdot q'_b \cdot B^{0.7} \cdot I_c$ $f_s = \left(\frac{1,25 \cdot \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0,25} \right)^2$
fi	2 Tiende a 1	
fs	1,00	
Qb	100,00 kn/m2	
B	3 m	
Ic	0,07	
L	3 m	
Hs	2,5 m	
Zi	2,5 m	

Como reglas complementarias se deben observar las siguientes:

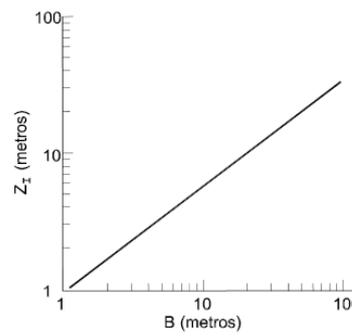
- el método no se considera aplicable para valores $N_{SPT} < 7$ debiéndose en dicho caso realizar un estudio especializado no contemplado en este DB;
- el golpeo N_{SPT} no se corrige por el efecto de la profundidad;
- en el caso de que el terreno esté compuesto por arenas finas y arenas limosas bajo el nivel freático, se puede emplear la corrección de Terzaghi para $N_{SPT} > 15$:

$$N_{SPT} \text{ (corregido)} = 15 + 0,5(N_{SPT} \text{ (medido)} - 15) \quad (F.27)$$

f_i es un factor de corrección que permite considerar la existencia de una capa rígida por debajo de la zapata a una profundidad H_s , ($H_s < Z_i$), donde Z_i es la profundidad de influencia bajo la zapata, dentro de la cual se produce el 75% del asiento, definida en la Figura F.4, su valor viene dado por:

$$f_i = \frac{H_s}{Z_i} \left[2 - \frac{H_s}{Z_i} \right] \quad (F.21)$$

Figura F.4. Zona de influencia Z_i en relación con el ancho (B) de la cimentación.



Definiciones de variables:

- S_i : el asiento medio al final de la construcción, en mm.
- q'_b : la presión efectiva bruta aplicada en la base de cimentación (en kN/m^2).
- B : el ancho de la zapata o losa (en m).
- I_c : el índice de compresibilidad, definido en el párrafo 3 de este apartado en función del valor medio de golpeo N_{SPT} del ensayo SPT en una zona de influencia (Z_i) bajo la zapata o losa, cuya profundidad viene determinada en función del ancho de la cimentación tal y como se indica en la Figura F.4.
- f_s : un coeficiente dependiente de las dimensiones de la cimentación directa, supuesta esta rectangular. Su valor viene dado por:

Figura 39; Cálculo de asientos

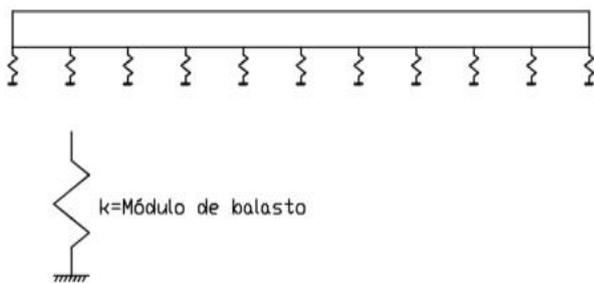
Zapata de 1x1= 13.62 mm

Zapata de 2x2= 22.12 mm

Zapata de 3x3= 29.38 mm

15. CALCULO DEL COEFICIENTE DE BALASTO DE LA LOSA.

Para el cálculo del coeficiente de balasto, se calcula el asiento que produce en una cimentación la placa de 30x30 cm., que corresponde al coeficiente de balasto de placa de 30x30 cm. Posteriormente, se calcula el coeficiente de balasto para distintas placas de distintos lados, según la placa anterior. El cálculo del asiento de la placa de 30x30 cm., se calcula con el mismo método anteriormente citado, obteniendo el asiento elástico inmediato.



CÁLCULO DE LOSA FLEXIBLE MEDIANTE EL MÉTODO DEL MÓDULO DE BALASTO

VALORES DE K₃₀ PROPUESTOS POR TERZAGUI

Suelo	K ₃₀ (kp/cm ³)
Arena seca o húmeda:	
-Suelta	0,64-1,92 (1,3)*
-Media	1,92-9,60 (4,0)
-Compacta	9,60-32 (16,0)
Arena sumergida:	
-Suelta	(0,8)
-Media	(2,50)
-Compacta	(10,0)
Arcilla:	
q _u =1-2 kp/cm ²	1,6-3,2 (2,5)
q _u =2-4 kp/cm ²	3,2-6,4 (5,0)
q _u >4 kp/cm ²	>6,4 (10)
*Entre paréntesis los valores medios propuestos	

Figura 41; Coef. De balasto según DB SEC

Se define a continuación un método simplificado para el cálculo del módulo de balasto de una losa rectangular a partir del ensayo de placa de carga de 30x30cm.

Dada una losa rectangular y un coeficiente de balasto obtenido mediante ensayo de placa de carga de 30x30cm se define:

b: lado menor de la losa (cm.)

l: lado mayor de la losa (cm.)

k_{30} : coeficiente de balasto obtenido en placa de 30x30cm (Kg. /cm³).

$k_{cuadrada}$: coeficiente de balasto de la losa cuadrada (kg/cm³).

$k_{rectangular}$: coeficiente de balasto de la losa rectangular (kg/cm³).

$$k_{rectangular} = \frac{2}{3} k_{cuadrada} \left(1 + \frac{b}{2l} \right)$$

	Arcillas	Arenas
$k_{cuadrada,cohesivo} = k_{30} \left(\frac{30}{b} \right)$		$k_{cuadradaarenoso} = k_{30} \left(\frac{b+30}{2b} \right)$

K30x30 para terreno arenoso medio=**4.000 tn/m³**

Para cimentación con losa superficial.

K balasto losa: 0.8 k arenas+0.20 k arcillas

Más que calcular teniendo en cuenta el tamaño de la losa, se recomienda calcular teniendo en cuenta la luz cuadrática media.

Se pueden emplear estas fórmulas, pero teniendo en cuenta:

La fiabilidad del módulo de balasto obtenido a partir de formulación que emplea el K30 puede resultar insuficiente para losas y emparrillados planos, tal como indica el propio CTE-SE-C Anejo E-5.9.

- Considerar como dimensiones para introducir en la formula no el ancho y el largo de la losa, sino las luces medias entre pilares, para no obtener resultados muy desorbitados. (tal y como se ha comentado alguna vez por este foro)
- Hay que tener especial cuidado con la fórmula para terreno arcilloso que puede dar unos valores bajísimos de balasto para la losa.

A veces se puede hacer una media ponderada entre terreno arenoso y arcilloso si es que el terreno contiene algún porcentaje de arenas para subir este valor .Algunas veces para reducir la incertidumbre del modelo cimiento-terreno se puede calcular la losa con varios valores de balasto y quedarte con los armados más desfavorables

16. EXCAVABILIDAD

Las unidades podrán ser excavadas por medios convencionales al tratarse de suelos. que **no suponen dificultad para excavación convencional.**

17.. PERMEABILIDAD Y CONDUCTIVIDAD DEL TERRENO.

Se entiende por permeabilidad (conductividad hidráulica o K) es la relación entre caudal por unidad de sección. La ecuación de dimensiones es, por tanto, L/T. En geotecnia se suele utilizar m/día o cm/s.

Se llama resistencia eléctrica de un material a la oposición que presenta al paso de la corriente eléctrica. En función de ello, éstos se dividen entre buenos (presentan poca oposición al paso de la electricidad) y malos conductores. Se le llama resistividad al grado de dificultad que encuentran los electrones en sus desplazamientos. Se designa por la letra griega rho minúscula (ρ) y se mide en ohms por metro ($\Omega \cdot m$, a veces también en $\Omega \cdot mm^2/m$). Es la inversa de la conductividad eléctrica ($1/\rho$), así a mayor conductividad, menor resistividad eléctrica de un material.

En una roca, la resistividad dependerá de sus minerales constituyentes y del grado de saturación de la misma. La resistividad de las rocas y el suelo en un área de estudio pueden variar por varios órdenes de magnitud. En la siguiente tabla se muestran valores orientativos de la resistividad de algunos materiales.

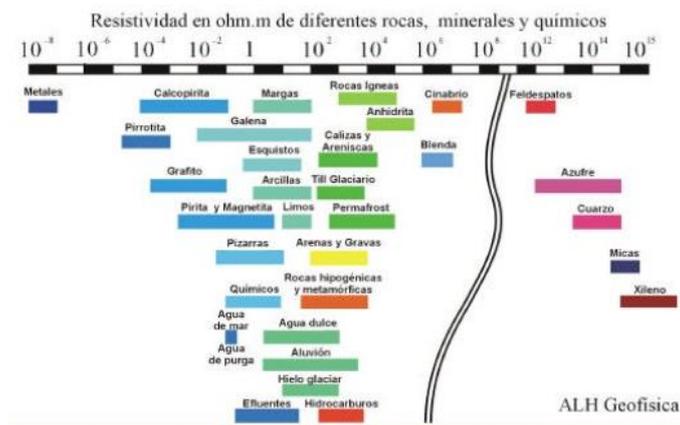


Figura 44; Gráfico de los márgenes de variación más comunes en algunas rocas, minerales y químicos. La fisuración, impregnación de agua salada, etc., pueden extender estos límites (Fuente: ALH Geofísica).

Tabla D.28. Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad

Tipo de suelo	k_z (m/s)
Grava limpia	$> 10^{-2}$
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	$10^{-2} - 10^{-5}$
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-5} - 10^{-9}$
Arcilla	$< 10^{-9}$

Figura 45; tabla CTE valores de permeabilidad

Nivel 1. Arenas y gravas.

- Resistividad: 100 ohmios/m
- Permeabilidad: $10e-2$ a $10e-5$ m/s.

Nivel 2. Arcillas margosas

- Resistividad: 10 ohmios/m
- Permeabilidad: $10e-9$ m/s.

18.. CIMENTACION CON PILOTES.

Caso de que la tensión admisible no sea suficiente, podría plantearse la cimentación mediante pilotes. Desconocemos las cargas bajo pilares, ni por tanto las dimensiones de las zapatas, y por tanto no sabemos si con 1 kg/cm^2 de tensión admisible, será suficiente para calcular la zapata.

Se ha de tener en cuenta además la presencia de rellenos antrópicos, que aunque están medianamente compactados, las soleras podrían no ir apoyadas sobre ellos, y descargar sobre las zapatas, lo que aumentaría la carga sobre las mismas, añadiendo mas carga aparte de la de la estructura.

Según se extrae del punto 5.10.2 de "Guía de cimentaciones en obras de carretera", la zona activa del pilote estará $3D$ por debajo de la cota de empotramiento, es decir, $3D$ por debajo de la cota de margas. Se considera que la zona pasiva está trabajando en el estrato de margas grisáceas miocénica o bien la zona de gravas y bolos, trabajando por fuste en esa zona. Consideramos por tanto que debe empotrarse $6D$ en dicho estrato de margas para que la zona pasiva entre dentro de un estrato competente como es el de margas. .

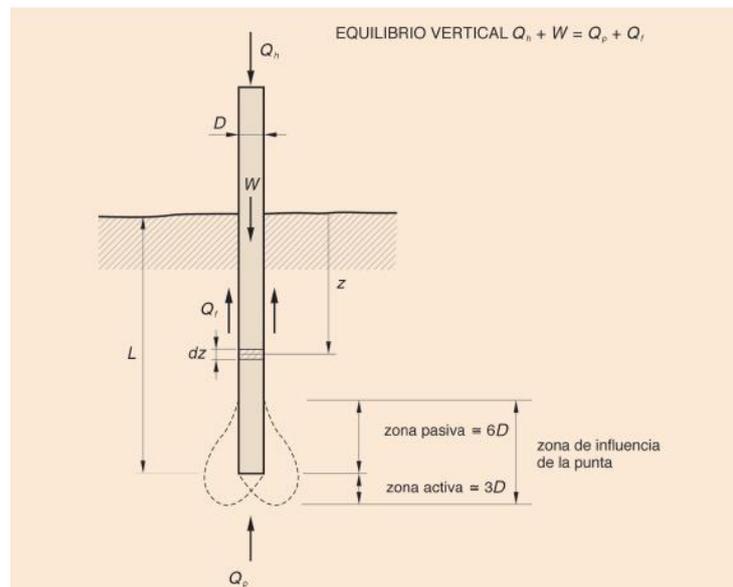


Figura 26. Zonas de bulbo en pilotes

Para el cálculo de pilotes se utilizarán dos métodos.

- Teniendo en cuenta los ensayos SPT.
- Teniendo en cuenta brinch hansen.

19.12.1 Cálculo de pilotes mediante Método 5.10.2.5 de Mohr coulomb.

Para este cálculo, se realizarán dos cálculos, uno a corto plazo y un segundo cálculo a largo plazo, teniendo en cuenta los parámetros a corto y a largo plazo que se han realizado en este informe. Los parámetros a emplear serán los siguientes:

Nivel geotécnico 1: RELLENO. ARENAS CON BASTANTE LIMO Y ALGO DE GRAVA DE COLOR AMARILLO.

- Densidad aparente: 2.0 g/cm^3 (valor según tabla 3.2. de la guía de cimentaciones en obras de carreteras)
- $E_s = 5 \text{ (NSPT(25) + 15)} = 2000 \text{ tn/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno (uu): 40°
- Cohesión drenada: 3.7 tn/m^2
- $N_{20} = 25-50$

Nivel geotécnico 2: ALUVIAL . ARCILLAS ALGO MARGOSAS COLOR MARRON ALGO ROJIZO Y CONSISTENCIA MODERADAMENTE FIRME.

- Densidad aparente: 2.10 g/cm^3 (valor según tabla 3.2. de la guía de cimentaciones en obras de carreteras)
- $E_s = 3 \text{ (NSPT(8) + 6)} = 1000 \text{ tn/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno (uu): 13°
- Cohesión drenada: 3.80 tn/m^2
- $N_{20} = 8$
- $N_{30} = 10$
- Compresión simple; 4.27 kg/cm^2
- Cohesión sin drenaje: 2.1 kg/cm^2

Según se calcula el rozamiento y la punta se generan en el nivel 2 de arcillas margosas

Pilote	Longitud de cálculo bajo la cota de cimentación. Cota 0
450mm/63.62 tn	15 metros
550mm/95.03 tn	17 metros
650mm/132.73 tn	20 metros

Figura 27. Tabla de empotramiento de pilotes

19.2 Cálculo de pilotes mediante método SPT.

Tal y como puede verse, si calculamos teniendo en cuenta el spt del terreno tal y como recoge el punto 5.10.2.11 de la GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERA, se obtienen profundidades de empotramiento del pilote similares a las obtenidas mediante el método anterior.

Cálculo mediante DB SEC.

nivel	Prof	ϕ	Cohesión c (Tn/m ²)	Densidad aparente	Densidad agua freática	N_q^*	N_c^*	Tensión efectiva σ'_{vo} (Tn/m ²)	Tensión punta q_p (Tn/m ²)	Fuerza punta F_p Tn	Tensión fuste (Tn/m ²)	fuste acumulado F_f Tn	Total Resistencia sin minorar (Tn)	Total Resistencia Minorada (Tn)
nivel 1	1 m	40 °	0,00	1,80	0,00	81,85	96,35	1,80	147,33	23,43	0,54	0,76	24,19	9,31
nivel 1	2 m	40 °	0,00	1,80	0,00	81,85	96,35	3,60	294,66	46,86	1,08	2,29	49,15	18,91
nivel 1	3 m	40 °	0,00	1,90	0,00	81,85	96,35	5,50	450,17	71,60	1,65	4,62	76,22	29,32
nivel 2	4 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,16	13,70	7,40	82,84	13,18	6,02	13,13	26,31	10,12
nivel 2	5 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,16	13,70	9,30	90,75	14,43	6,59	22,45	36,88	14,19
nivel 2	6 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,16	13,70	11,20	98,66	15,69	7,16	32,57	48,26	18,56
nivel 2	7 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,16	13,70	13,10	106,56	16,95	7,73	43,50	60,45	23,25
nivel 3	8 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,16	13,70	15,20	115,30	18,34	8,36	55,32	73,66	28,33
nivel 3	9 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	68,03	87,76	33,75
nivel 3	10 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	80,74	100,47	38,64
nivel 3	11 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	93,45	113,18	43,53
nivel 3	12 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	106,16	125,88	48,42
nivel 3	13 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	118,87	138,59	53,31
nivel 3	14 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	131,57	151,30	58,19
nivel 3	15 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	144,28	164,01	63,08
nivel 3	16 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,16	13,70	17,30	124,04	19,73	8,99	156,99	176,72	67,97
			Diám Pilote	45 cm										
			Tipo Pilote	Barrenado										
			Coef Seguridad	2,6										
			Cota freático	3,0 m										
						Tipo de pilote	ope E Mpa)							
						Entubado	5		f_D		0,850			
						Con lodos	4		Tope Estructural		4			
						En seco	4							
						Barrenado	4		Tope Estructural Pilote		63,62 Tn			

Figura 28: Cálculo de pilotes tipo CPI-8

AMPLIACIÓN DEL HOSPITAL MILITAR (SEVILLA)

nivel	Prof	ϕ	Cohesión c (Tn/m ²)	Densidad aparente	Densidad agua freática	N_q^*	N_c^*	Tensión efectiva σ'_{vo} (Tn/m ²)	Tensión punta q_p (Tn/m ²)	Fuerza punta F_p Tn	Tensión fuste (Tn/m ²)	fuste acumulado F_f Tn	Total Resistencia sin minorar (Tn)	Total Resistencia Minorada (Tn)
nivel 1	1 m	40 °	0,00	1,80	0,00	78,64	92,53	1,80	141,55	33,63	0,54	0,93	34,56	13,29
nivel 1	2 m	40 °	0,00	1,80	0,00	78,64	92,53	3,60	283,10	67,26	1,08	2,80	70,06	26,95
nivel 1	3 m	40 °	0,00	1,90	0,00	78,64	92,53	5,50	432,52	102,76	1,65	5,65	108,41	41,70
nivel 2	4 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,00	12,99	7,40	78,95	18,76	6,02	16,05	34,81	13,39
nivel 2	5 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,00	12,99	9,30	86,54	20,56	6,59	27,44	48,00	18,46
nivel 2	6 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,00	12,99	11,20	94,14	22,37	7,16	39,81	62,18	23,91
nivel 2	7 m	13 °	3,80	1,90	0,00	4,00	12,99	13,10	101,74	24,17	7,73	53,17	77,34	29,75
nivel 3	8 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,00	12,99	15,20	110,14	26,17	8,36	67,61	93,78	36,07
nivel 3	9 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,00	12,99	17,30	118,53	28,16	8,99	83,15	111,31	42,81
nivel 3	10 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,00	12,99	19,40	126,93	30,16	9,00	98,70	128,85	49,56
nivel 3	11 m	13 °	3,80	2,10	0,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	114,25	146,40	56,31
nivel 3	12 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	129,80	161,95	62,29
nivel 3	13 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	145,35	177,50	68,27
nivel 3	14 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	160,90	193,05	74,25
nivel 3	15 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	176,45	208,60	80,23
nivel 3	16 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	192,00	224,15	86,21
nivel 3	17 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	207,55	239,70	92,19
nivel 3	18 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	223,10	255,26	98,18
nivel 3	19 m	13 °	3,80	2,10	1,00	4,00	12,99	21,50	135,33	32,15	9,00	238,65	270,81	104,16
			Diám Pilote	55 cm		Tipo de pilote	ope E Mpa		f_D		0,817			
			Tipo Pilote	Barrenado		Entubado	5		Tope Estructural		4			
			Coef Seguridad	2,6		Con lodos	4							
			Cota freático	3,0 m		En seco	4							
						Barrenado	4		Tope Estructural Pilote		95,03 Tn			

Figura 28: Cálculo de pilotes tipo CPI-8

AMPLIACIÓN DEL HOSPITAL MILITAR (SEVILLA)

nivel	Prof	ϕ	Cohesión C (Tn/m ²)	Densidad aparente	Densidad agua freática	N_q^*	N_c^*	Tensión efectiva σ'_{vo} (Tn/m ²)	Tensión punta q_p (Tn/m ²)	Fuerza punta F_p Tn	Tensión fuste (Tn/m ²)	fuste acumulado F_f Tn	Total Resistencia sin minorar (Tn)	Total Resistencia Minorada (Tn)
nivel 1	1 m	40 °	0,00	1,80	0,00	75,43	88,70	1,80	135,77	45,05	0,54	1,10	46,16	17,75
nivel 1	2 m	40 °	0,00	1,80	0,00	75,43	88,70	3,60	271,55	90,11	1,08	3,31	93,42	35,93
nivel 1	3 m	40 °	0,00	1,90	0,00	75,43	88,70	5,50	414,86	137,66	1,65	6,68	144,34	55,52
nivel 2	4 m	13 °	3,80	1,90	0,00	3,84	12,28	7,40	75,05	24,90	6,02	18,97	43,88	16,88
nivel 2	5 m	13 °	3,80	1,90	0,00	3,84	12,28	9,30	82,34	27,32	6,59	32,43	59,75	22,98
nivel 2	6 m	13 °	3,80	1,90	0,00	3,84	12,28	11,20	89,63	29,74	7,16	47,05	76,79	29,53
nivel 2	7 m	13 °	3,80	1,90	0,00	3,84	12,28	13,10	96,92	32,16	7,73	62,83	94,99	36,54
nivel 3	8 m	13 °	3,80	2,10	0,00	3,84	12,28	15,20	104,97	34,83	8,36	79,90	114,74	44,13
nivel 3	9 m	13 °	3,80	2,10	0,00	3,84	12,28	17,30	113,02	37,50	8,99	98,26	135,77	52,22
nivel 3	10 m	13 °	3,80	2,10	0,00	3,84	12,28	19,40	121,08	40,18	9,00	116,64	156,82	60,31
nivel 3	11 m	13 °	3,80	2,10	0,00	3,84	12,28	21,50	129,13	42,85	9,00	135,02	177,87	68,41
nivel 3	12 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	22,60	133,35	44,25	9,00	153,40	197,65	76,02
nivel 3	13 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	171,78	217,43	83,63
nivel 3	14 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	190,15	235,80	90,69
nivel 3	15 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	208,53	254,18	97,76
nivel 3	16 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	226,91	272,56	104,83
nivel 3	17 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	245,29	290,94	111,90
nivel 3	18 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	263,67	309,32	118,97
nivel 3	19 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	282,05	327,70	126,04
nivel 3	20 m	13 °	3,80	2,10	1,00	3,84	12,28	23,70	137,57	45,65	9,00	300,42	346,07	133,11
			Diám Pilote	65 cm		Tipo de pilote (tope E Mpa)		f_D			0,783			
			Tipo Pilote	Barrenado		Entubado	5	Tope Estructural			4			
			Coef Seguridad	2,6		Con lodos	4							
			Cota freático	3,0 m		En seco	4							
						Barrenado	4	Tope Estructural Pilote		132,73 Tn				

Figura 28: Cálculo de pilotes tipo CPI-8

AMPLIACIÓN DEL HOSPITAL MILITAR (SEVILLA)

Estrato 1	Coil de fm	6	m	5.10.2.11
Calculo de pilotes con SPT				
Op	200,00	tn/m2		tn/m2
Qf	2,941	tn/m2	<9	tn/m2
$Q_p = A_p \cdot q_p$				
α				
Opunta	2,000	mpa	$q_p = \alpha \cdot \bar{R}_{0p} \cdot f_d$	
	0,2	mpa		
M50	10,000		$\alpha = 0.1$ MPa Armas finas $D_{0p} < 0.2$ mm $\alpha = 0.2$ MPa Armas gruesas $D_{0p} > 0.6$ mm	
Ofuste	20,000	kpa	< 90	kpa
$f_d = 1 - \frac{1}{D} \geq \frac{2}{3}$ expresando D en metros				
Estrato 2				
Calculo de pilotes con SPT				
Op	560,000	tn/m2		tn/m2
Qf	5,714	tn/m2	$q_p = \alpha \cdot \bar{R}_{0p} \cdot f_d$	tn/m2
α				
Opunta	5,600	mpa		
	0,2	mpa		
M50	28,000			
Ofuste	56,000	kpa	< 90	kpa

Calculo del factor Id		Cu															
Diámetro	0,1	0,12	0,18	0,2	1	7						tn/m2					
Id	0,967	0,9604	0,9406	0,934	0,67	COEF DE SEGURIDAD PUNTA						3					
Op	30,4605	30,2526	29,6289	29,421	21,105	COEF DE SEGURIDAD FUSTE						3					
Profundidad de empotramiento en suelo																	
		63,62			85,03					132,73				226,98			
		450			550					650				850			
		tn			tn					tn				tn			
		Qp			Qp					Qp				Qp			
		tn			tn					tn				tn			
		Qf			Qf					Qf				Qf			
		tn			tn					tn				tn			
		Qc			Qc					Qc				Qc			
		tn			tn					tn				tn			
		Qd			Qd					Qd				Qd			
		tn			tn					tn				tn			
		Qe			Qe					Qe				Qe			
		tn			tn					tn				tn			
		Qf			Qf					Qf				Qf			
		tn			tn					tn				tn			
		Qg			Qg					Qg				Qg			
		tn			tn					tn				tn			
		Qh			Qh					Qh				Qh			
		tn			tn					tn				tn			
		Qi			Qi					Qi				Qi			
		tn			tn					tn				tn			
		Qj			Qj					Qj				Qj			
		tn			tn					tn				tn			
		Qk			Qk					Qk				Qk			
		tn			tn					tn				tn			
		Ql			Ql					Ql				Ql			
		tn			tn					tn				tn			
		Qm			Qm					Qm				Qm			
		tn			tn					tn				tn			
		Qn			Qn					Qn				Qn			
		tn			tn					tn				tn			
		Qo			Qo					Qo				Qo			
		tn			tn					tn				tn			
		Qp			Qp					Qp				Qp			
		tn			tn					tn				tn			
		Qq			Qq					Qq				Qq			
		tn			tn					tn				tn			
		Qr			Qr					Qr				Qr			
		tn			tn					tn				tn			
		Qs			Qs					Qs				Qs			
		tn			tn					tn				tn			
		Qt			Qt					Qt				Qt			
		tn			tn					tn				tn			
		Qu			Qu					Qu				Qu			
		tn			tn					tn				tn			
		Qv			Qv					Qv				Qv			
		tn			tn					tn				tn			
		Qw			Qw					Qw				Qw			
		tn			tn					tn				tn			
		Qx			Qx					Qx				Qx			
		tn			tn					tn				tn			
		Qy			Qy					Qy				Qy			
		tn			tn					tn				tn			
		Qz			Qz					Qz				Qz			
		tn			tn					tn				tn			

Tabla 5.1. Valores recomendados para el tope estructural de los pilotes.

Tabla 5.1. Valores recomendados para el tope estructural de los pilotes

Tipología	Diámetro (mm)	Profundidad (m)	Resistencia característica (kN)
Pilotes perforados	450	63,62	38,800
	550	85,03	38,800
	650	132,73	38,800
	850	226,98	38,800
Pilotes prefabricados	450	63,62	38,800
	550	85,03	38,800
	650	132,73	38,800
	850	226,98	38,800

Tabla 5.2. Valores recomendados para el coeficiente de seguridad de los pilotes

Tipología	Diámetro (mm)	Profundidad (m)	Cof. Seguridad
Pilotes perforados	450	63,62	3
	550	85,03	3
	650	132,73	3
	850	226,98	3
Pilotes prefabricados	450	63,62	3
	550	85,03	3
	650	132,73	3
	850	226,98	3

Tabla 5.5. Valores recomendados para el tope estructural de los pilotes

TIPO DE PILOTE	VALORES DE σ (MPa)	
	Horizontales	Verticales
Hincado	Hormigón pretensado	0,30 ($f_{pk} - 0,50 f_d$)
	Hormigón armado	0,30 f_{pk}
Madera	Metalico	0,33 f_{pk}
	Madera	5

TIPO DE PILOTE	TIPO DE APOYO	
	SUELO FIRME	ROCA
Perforado de hormigón «in situ»	Entubado	5
	Con lodos	4
	En seco	4
Barrenado	4	No aplicable

Notas:

- Con un control de ejecución especialmente intenso, los pilotes perforados y empotrados en roca pueden ser utilizados con toques estructurales un 20% mayores que los indicados en la tabla.
- En la tabla precedente se usan las notaciones siguientes:
 - f_{pk} = Resistencia característica de proyecto del hormigón (a compresión)
 - f_d = Tensión (compresión) introducida en el hormigón por el pretensado.
 - f_{yk} = Límite elástico del acero.
- El área A_c de la sección transversal es el área real del pilote, que puede ser claramente distinta (pilotes metálicos, secciones tubulares o en H, etc.) de la utilizada para calcular la carga de hundimiento del mismo (véase apartado 5.10).

20. RESUMEN Y RECOMENDACIONES.

El presente documento tiene por objeto la realización de un Estudio Geotécnico para AMPLIACIÓN DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA.

La edificación está formada por;

- 3 alturas.
- Sin sótano.

Este estudio, se realiza a instancias de FERROVIAL, cómo empresa constructora.

La situación dónde han sido realizados los ensayos, es la siguiente.



Fig 1; Situación de ensayos.

Se programa por tanto una campaña a NIVEL NORMAL, por lo que se examinan 3 puntos de prospección compuestos por 1 sondeo a rotación llegando hasta 9,00 metros de profundidad, realizando SPT'S en los mismos y habiéndose realizado 2 ensayos penetrométricos tipo DPSH, habiendo llevado ambos a rechazo, que establece el CTE como profundidad del ensayo.

Se han realizado 1 sondeo a rotación . Los materiales que afloran tienen las siguientes características.

SONDEO S-1

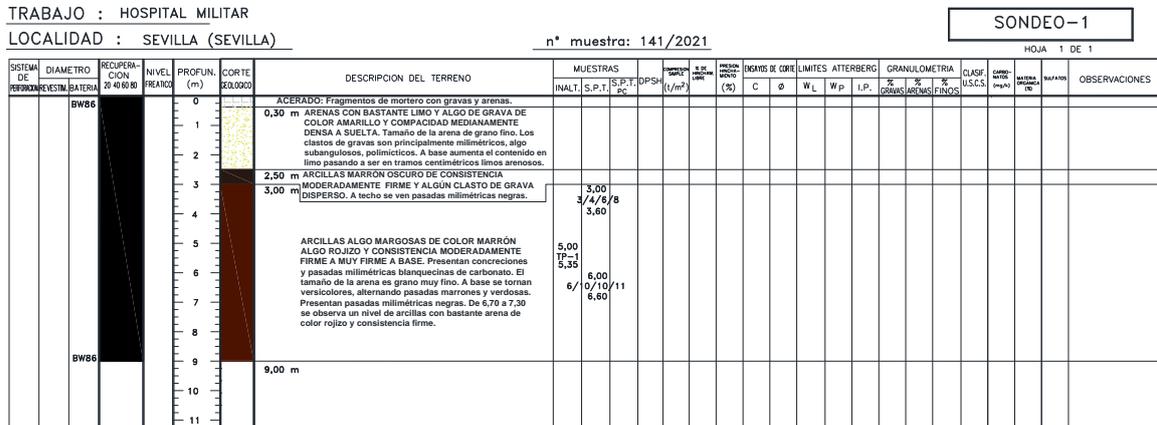


Fig 11; Resumen del sondeo

De 0.00 a 0,30 m: ACERADO. MORTERO CON GRAVAS Y ARENAS.

0.30m a 3.00 m . ARENAS LIMOSAS CON GRAVAS. RELLENO.

Estrato muy posiblemente de relleno, aportado y compactado tras una excavación previa para la construcción de los sótanos del edificio. El terreno no tiene plasticidad, con porcentaje de finos del 21.6%, pudiendo clasificarse como ADECUADO. El golpeo en el ensayo N20=15-25 golpes.

- Densidad aparente: 2.0 g/cm³ (valor según tabla 3.2. de la guía de cimentaciones en obras de carreteras)
- Es=5 (NSPT(25) + 15)=2000 tn/m²
- Ángulo de rozamiento interno (uu): 40°
- Cohesión drenada: 3.7 tn/m²
- N20= 25-50

3.00m a 9.00 m ARCILLAS MARGOSAS DE COLOR MARRÓN ROJIZO. .

A partir de 3.00 metros, detectamos un estrato de arcillas algo margosas de color marrón algo rojizo, con consistencia moderadamente firme, con concreciones y pasadas milimétricas blanquecinas de carbonato. El tamaño de la arena es de grano muy fino. A base se tornan versicolores alternando pasadas margosas y verdosas. Presentan pasadas milimétricas de gravas. De 6.70 a 7.30 metros, presenta un nivel de arcillas mucho más arenosas, que posiblemente hayan provocado el rechazo en el DPSH -2.

La plasticidad del material es de 19.1, con porcentaje de finos del 77% e indicios de expansividad.

- Densidad aparente: 2.10 g/cm^3 (valor según tabla 3.2. de la guía de cimentaciones en obras de carreteras)
- $ES = 3 \text{ (NSPT(8) + 6)} = 1000 \text{ tn/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno (uu): 13°
- Cohesión drenada: 3.80 tn/m^2
- $N_{20} = 8$
- $N_{30} = 10$
- Compresión simple; 4.27 kg/cm^2
- Cohesión sin drenaje: 2.1 kg/cm^2

Cimentación.

Tal y como se ha venido apuntando en el informe, hay un estrato inicial de 3 metros, formado por un relleno muy bien compactado de arenas con bastante limos y gravas amarillentas. Este relleno, posiblemente, haya sido aportado tras una excavación para la construcción de sótano del edificio principal. La cimentación en este estrato mediante losa, podría ser viable, sin embargo consideramos aventurado considerar que todo el relleno está bien compactado, ya que aunque los 3 puntos que hemos ensayado si apuntan a un relleno bien compactado, sin plasticidad y clasificado como ADECUADO según PG-3, puede haber zonas algo mas complicadas de compactar y no tenemos información suficiente sobre la homogeneidad del relleno y la correcta compactación del mismo.

En caso de apoyar sobre este relleno, se podría cimentar con una losa, considerando un coeficiente de balasto de 4000 tn/m^3 y una tensión admisible de 2.00 kg/cm^2 . Insistimos, en que sería necesario el estudio de este relleno con mayor detalle.

Cómo alternativas, se proponen la cimentación mediante zapatas sobre pozos, en el estrato de arcilla algo margosas, a cota superior a 3.50 ,metros, considerando cómo tensión admisible 1.00 kg/cm^2 .

Como segunda alternativa, se propone la cimentación mediante pilotes, empotrando los mismos en el estrato de arcillas margosas en función de las necesidades de carga, recomendando una profundidad minima de 10 metros y llegando a 15-17 y 20 metros para agotar los topes estructurales para los diámetros 45-55 y 65 cm respectivamente.

21. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA.

- CODIGO TECNICO DB SE.C (Proyecto geotécnico, de aplicación da los aspectos geotécnicos del proyecto de obras de edificación y obra civil)
- UNE-EN ISO 17025-2000(Sistemas de calidad)
- NTE: (Normas tecnológicas de la edificación) Acondicionamiento del terreno.
- EHE -08 (Instrucción del hormigón estructural)
- JIMENEZ SALAS, JA. DE JUSTO ALPAÑES , JL Y OTROS (Geotecnia y cimientos vol I,II,III y IV)
- RODRIGUEZ ORTIZ, JM (Curso aplicado de cimentaciones)
- MINISTERIO DE FOMENTO, DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS, Recomendaciones para el proyecto geotécnico y ROM.
- GUÍA DE CIMENTACIONES EN OBRA DE CARRETERA (Ministerio de Fomento) tablas 3.1 y 3.2.
- MOPU (secciones de firme para la instrucción de carreteras, 6.1 I. C)
- Hoja MAGNA 924 17/37 de Bujalance escala 1:50.000 editada por el IGME

22. INSPECCIÓN EN OBRA.

Se han realizado ensayos puntuales, según una justificación que se ha adjuntado en el punto inicial de este informe; basándonos en el CÓDIGO TÉCNICO. El resto de conclusiones son extrapolaciones que se han realizado. En último caso la decisión sobre la cimentación y la correspondencia del terreno aquí descrito con el de la parcela la tomará el director del proyecto; siendo este informe una recomendación según una toma de datos inicial, será necesaria una inspección en obra y un seguimiento de la misma.

Córdoba junio de 2021



Fdo.: Antonio Cleofé López Muñoz.

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Natividad Torralbo Romero

Ingeniero Civil

Este documento consta de TREINTA Y OCHO (38) páginas.

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de LABSON S.L.



2. SITUACIÓN DE ENSAYOS



FOTOGRAFIA

FERROVIAL



DIRECCION

AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR

AUTORES

ANTONIO CLEOFÉ LÓPEZ MUÑOZ

TITULO

PERFIL

FECHA

JUNIO 2020

PLANO

PLANTA

Nº de Plano: 01

Hoja: 01 de 01



3. SONDEOS

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010
 ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11
 TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00
 TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202



TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202
 TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERÍA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99
 TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99

TRABAJO : HOSPITAL MILITAR

LOCALIDAD : SEVILLA (SEVILLA)

nº muestra: 141/2021

SONDEO-1

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM. BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS				COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE		LIMITES ATTERBERG			GRANULOMETRIA			CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/Kg)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES	
							INALT.	S.P.T.	S.P.T. PC	DPSH				C	Ø	W _L	W _P	I.P.	% GRAVAS	% ARENAS	% FINOS						
	BW86			0		ACERADO: Fragmentos de mortero con gravas y arenas.																					
				1		0,30 m ARENAS CON BASTANTE LIMO Y ALGO DE GRAVA DE COLOR AMARILLO Y COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSA A SUELTA. Tamaño de la arena de grano fino. Los clastos de gravas son principalmente milimétricos, algo subangulosos, polimicticos. A base aumenta el contenido en limo pasando a ser en tramos centimétricos limos arenosos.																					
				2																							
				3		2,50 m ARCILLAS MARRÓN OSCURO DE CONSISTENCIA MODERADAMENTE FIRME Y ALGÚN CLASTO DE GRAVA DISPERSO. A techo se ven pasadas milimétricas negras.																					
				4																							
				5																							
				6																							
				7																							
				8																							
	BW86			9																							
				10																							
				11																							
				12																							
				13																							
						9,00 m																					

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
 PERFORACION: B: Bateria sencilla; T: Bateria doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: ROLATEC RL-46

SONDISTA: FRANCISCO CARO RAMOS

FECHA COMIENZO: 18/06/2021

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

FECHA FINALIZACIÓN: 18/06/2021

Córdoba, Junio de 2021

Pag. 1 de 1



FOTOGRAFÍAS CAJAS
SONDEO 1



0,00m - 6,60m

FOTOGRAFÍAS CAJAS
SONDEO 1



6,60m - 9,00m



4.PENETROS

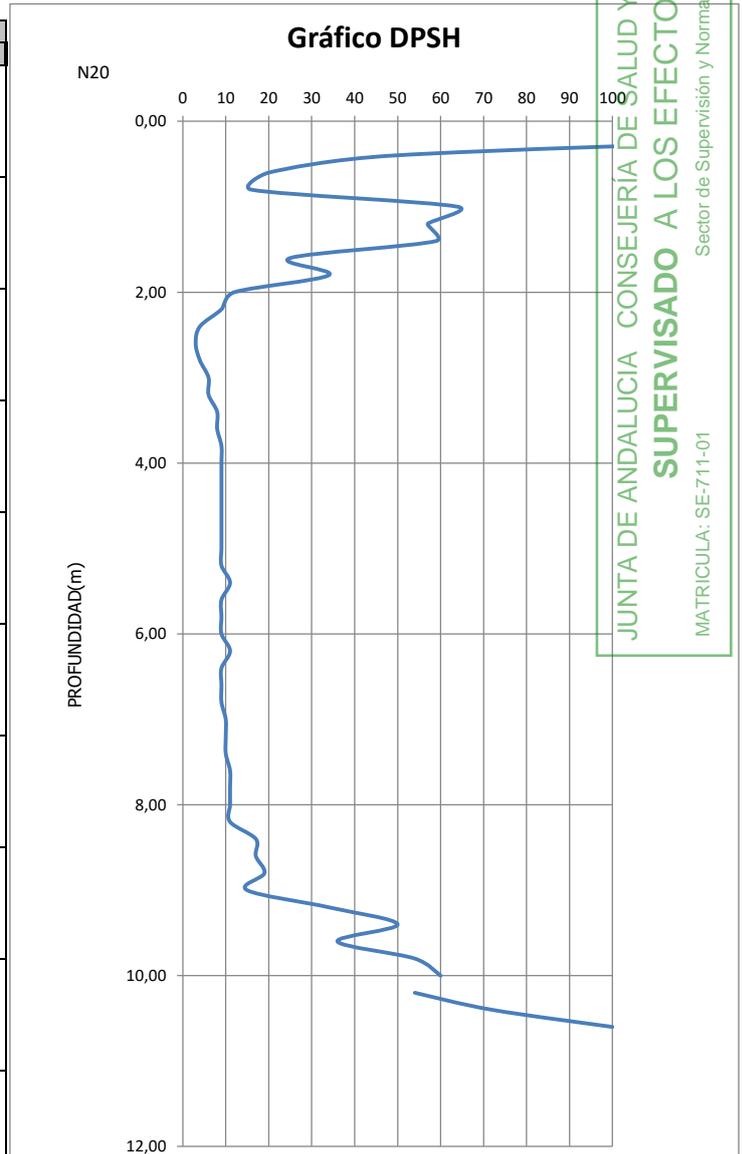
Título de la obra: HOSPITAL MILITAR SEVILLA
Localidad: SEVILLA
Fecha: 18/06/2021

Nº REGISTRO: 141,2021

DPSH Nº P1

Caida de maza 76cm
Peso de la maza 63,50
Puntaza cónica de 19,63 cm²
ENSAYO DE PENETRACIONES DINÁMICAS SUPERPESADA (DPSH) S/N UNE 103801:1994

PAR	PROF.	P-1	PAR	PROF.	P-1
TORSIÓN	0,00-10,00 M		TORSIÓN	10,00-20,00	
100 Nm	0,20	152	10,20	10,20	54
	0,40	49		10,40	72
	0,60	20		10,60	100
	0,80	16		10,80	
	1,00	64		11,00	
100 Nm	1,20	57	11,20	11,20	
	1,40	59		11,40	
	1,60	25		11,60	
	1,80	34		11,80	
	2,00	12		12,00	
100 Nm	2,20	9	12,20	12,20	
	2,40	4		12,40	
	2,60	3		12,60	
	2,80	4		12,80	
	3,00	6		13,00	
100 Nm	3,20	6	13,20	13,20	
	3,40	8		13,40	
	3,60	8		13,60	
	3,80	9		13,80	
	4,00	9		14,00	
100 Nm	4,20	9	14,20	14,20	
	4,40	9		14,40	
	4,60	9		14,60	
	4,80	9		14,80	
	5,00	9		15,00	
	5,20	9	15,20	15,20	
	5,40	11		15,40	
	5,60	9		15,60	
	5,80	9		15,80	
	6,00	9		16,00	
	6,20	11	16,20	16,20	
	6,40	9		16,40	
	6,60	9		16,60	
	6,80	9		16,80	
	7,00	10		17,00	
	7,20	10	17,20	17,20	
	7,40	10		17,40	
	7,60	11		17,60	
	7,80	11		17,80	
	8,00	11		18,00	
	8,20	11	18,20	18,20	
	8,40	17		18,40	
	8,60	17		18,60	
	8,80	19		18,80	
	9,00	15		19,00	
	9,20	34	19,20	19,20	
	9,40	50		19,40	
	9,60	36		19,60	
	9,80	54		19,80	
	10,00	60		20,00	



Córdoba, a Mayo de 2021

el tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. civil

el director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Título de la obra: HOSPITAL MILITAR SEVILLA
Localidad: SEVILLA
Fecha: 18/06/2021

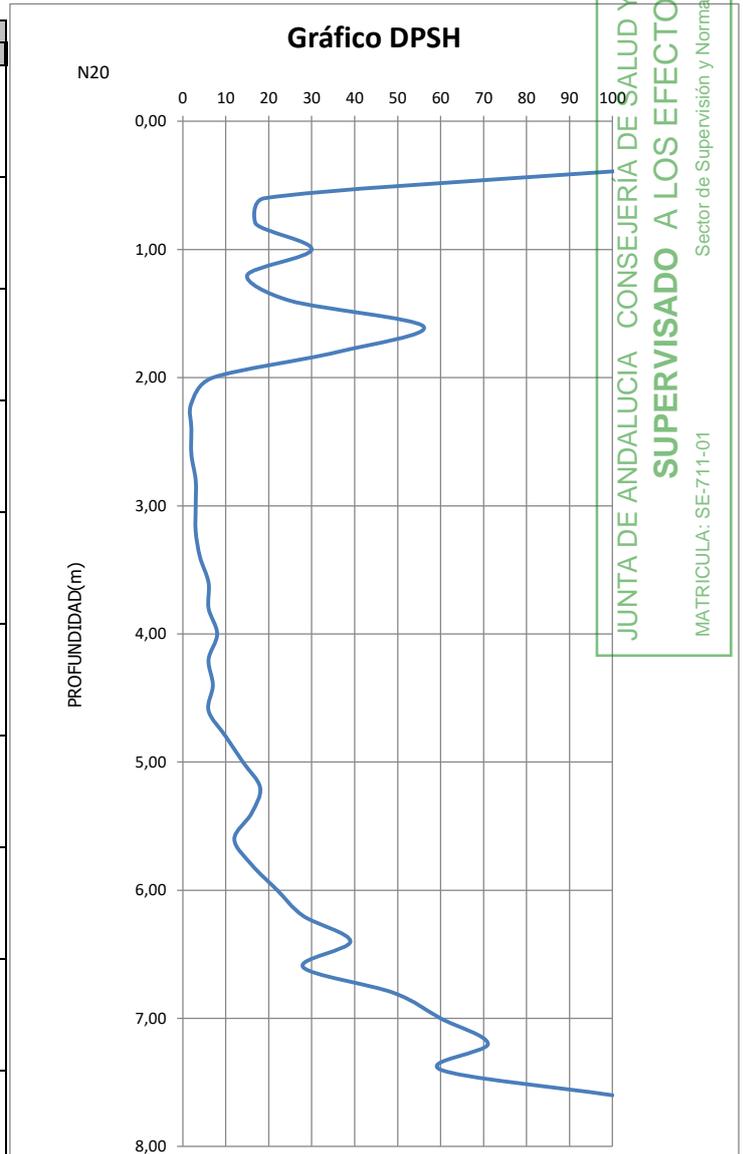
Nº REGISTRO: 141/2021

DPSH Nº P2

Caida de maza 76cm
Peso de la maza 63,50
Puntaza cónica de 19,63 cm²

ENSAYO DE PENETRACIONES DINÁMICAS SUPERPESADA (DPSH) S/N UNE 103801:1994

PAR	PROF.	P-2	PAR	PROF.	P-2
TORSIÓN	0,00-10,00 M		TORSIÓN	10,00-20,00	
100 Nm	0,20	188		10,20	
	0,40	96		10,40	
	0,60	19		10,60	
	0,80	17		10,80	
	1,00	30		11,00	
100 Nm	1,20	15		11,20	
	1,40	25		11,40	
	1,60	56		11,60	
	1,80	36		11,80	
	2,00	7		12,00	
100 Nm	2,20	2		12,20	
	2,40	2		12,40	
	2,60	2		12,60	
	2,80	3		12,80	
	3,00	3		13,00	
100 Nm	3,20	3		13,20	
	3,40	4		13,40	
	3,60	6		13,60	
	3,80	6		13,80	
	4,00	8		14,00	
100 Nm	4,20	6		14,20	
	4,40	7		14,40	
	4,60	6		14,60	
	4,80	10		14,80	
	5,00	14		15,00	
	5,20	18		15,20	
	5,40	16		15,40	
	5,60	12		15,60	
	5,80	16		15,80	
	6,00	22		16,00	
	6,20	28		16,20	
	6,40	39		16,40	
	6,60	28		16,60	
	6,80	49		16,80	
	7,00	60		17,00	
	7,20	71		17,20	
	7,40	60		17,40	
	7,60	100		17,60	
	7,80			17,80	
	8,00			18,00	
	8,20			18,20	
	8,40			18,40	
	8,60			18,60	
	8,80			18,80	
	9,00			19,00	
	9,20			19,20	
	9,40			19,40	
	9,60			19,60	
	9,80			19,80	
	10,00			20,00	



Córdoba, a Mayo de 2021

el tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. civil

el director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. Civil



FOTOGRAFÍAS SONDISTAS
SONDEO 1



PENETRO 1



PENETRO 2





nº informe: 141/2021

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.
 OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA
 PROCEDENCIA: SONDEO 1
 LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 0,30 A 2,5M. DE PROF.
 MATERIAL: ARENAS LIMOSAS AMARILLENAS CON GRAVAS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,00
80	100,00
63	100,00
50	100,00
31,5	100,00
25	100,00
20	90,07
10	79,35
5	71,85
2	64,14
1,25	59,82
0,4	44,23
0,08	21,63

CLASIFICACION

ASTM D 2487	SM
H.R.B.	A-2-4
I.G.	0

% GRAVAS	35,9
% ARENA GRUESA	19,9
% ARENA FINA	22,6
% TOTAL ARENA	42,5
% FINOS	21,6

**LIMITES DE ATTERBERG:
 DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y
 LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94
 Y UNE 103014:93**

LIMITE LIQUIDO	<u>NO LIQUIDO</u>
LIMITE PLASTICO	<u>NO PLASTICO</u>
INDICE DE PLASTICIDAD	<u>0</u>

**CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL
 PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93**

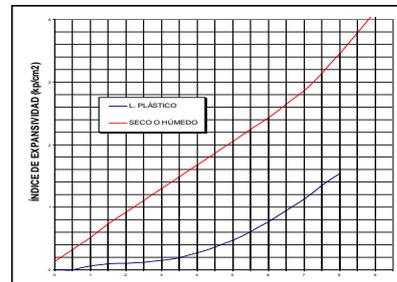
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,96
--	-------------

**AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS AL HORMIGON SEGÚN
 ANEJO 5 EHE**

	Resultado (mg/kg)	ESPECIFICACIONES SEGUN EHE		
		GRADO DE AGRESIVIDAD		
Contenido de sulfatos	206,30	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

**INDICE DE EXPANSION Y CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN:
 ENSAYO LAMBE, SEGÚN UNE 103600:96**

INDICE DE HINCHAMIENTO	0	N/mm ²
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN	0	
CLASIFICACION	NO CRITICO	



CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN (C.P.V.)

Córdoba, a 8 de Julio de 2021

El Técnico responsable de ensayo

El director del Laboratorio




C.I.F. B-91477539
 Polígono Industrial Las Quemadas - Tecnocórdoba
 Parcela 159 - 280 - Nave 9 - 14018 CORDOBA
 Telf. 957 34 81 02
 E-mail: administracion@labson.es



Juan Javier Mohedano Gutierrez
 I. Civil

Natividad Torralbo Romero
 I. Civil

nº Informe: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparación de muestras para ensayos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

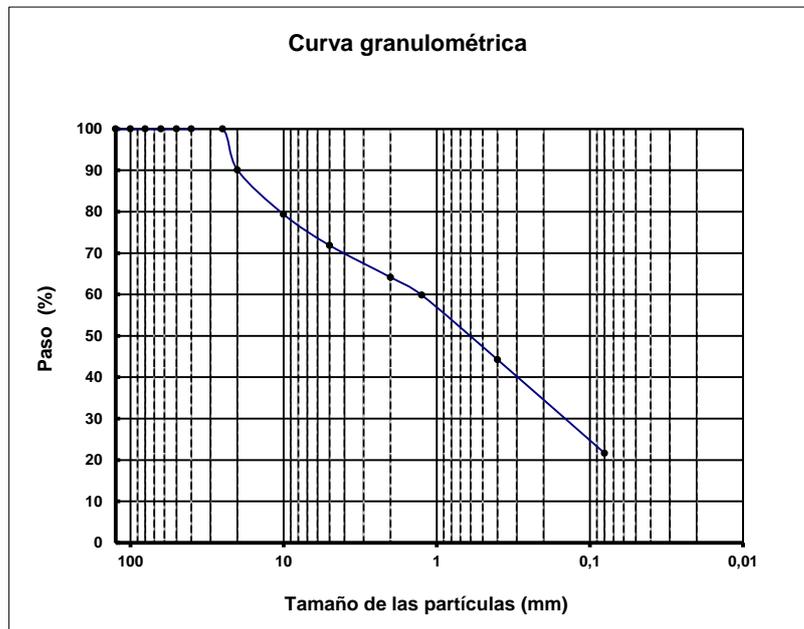
OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 0,30 A 2,5M. DE PROF.

MATERIAL: ARENAS LIMOSAS AMARILLENAS CON GRAVAS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
125	100,0
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	90,1
10	79,4
5	71,9
2	64,1
1,25	59,8
0,4	44,2
0,08	21,63



FECHA ENSAYO: 28/06/2021

DETERMINACION DE LA HUMEDAD NATURAL MEDIANTE SECADO EN ESTUFA, S/ N UNE- 103-300/93

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO: 28/06/2021

LIMITE LIQUIDO	NO LIQUIDO
LIMITE PLASTICO	NO PLASTICO
INDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACION DEL SUELO	H.R.B.	SM
	I.G.	A-2-4
		0,0

Córdoba, a 8 de Julio de 2021

El Tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil



C.I.F. B-91477539
Polígono Industrial Las Quemadas - Tecnocórdoba
Párrafo 156 - 350 - Nave 6 - 14014 CORDOBA
Telf: 927 24.91.02
E-mail: administracion@labson.es

El director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. de Obras Públicas
I. civil

INDICE DE EXPANSION Y CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN: ENSAYO LAMBE, SEGÚN UNE 103600:96

nº Informe: 141/2021

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 0,30 A 2,5M. DE PROF.

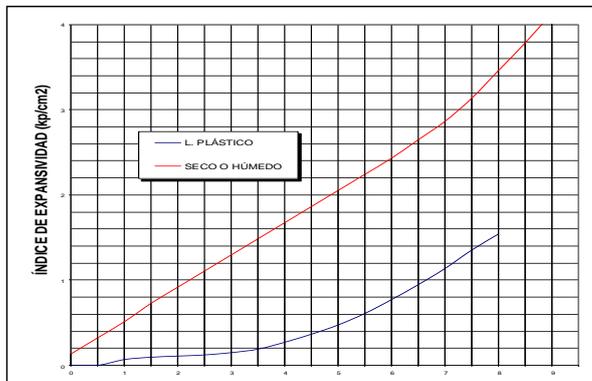
MATERIAL: ARENAS LIMOSAS AMARILLENAS CON GRAVAS

FECHA: 21/06/2021

RESULTADO DE ENSAYO:

INDICE DE HINCHAMIENTO	0	N/mm ²
INDICE DE HINCHAMIENTO	0	kgf/cm ²
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN	0	
CLASIFICACION	NO CRITICO	

metodo ensayo SECO-REMOLDEADO



CLASIFICACION	
C.P.V.<2	NO CRITICO
2<C.P.V.<4	MARGINAL
4<C.P.V.<6	CRITICO
C.P.V.>6	MUY CRITICO

OBSERVACIONES: CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN (C.P.V.)
Cuando el ensayo Lambe se realiza sobre muestras alteradas (se rompe la estructura natural de la arcilla), el indice de expansividad obtenido es mayor que el que el material desarrolla en estado inalterado

Córdoba, a 8 de Julio de 2021

el Tecnico Responsable de Ensayo y Director del Laboratorio

nº Informe: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.
 OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA
 PROCEDENCIA: SONDEO 1
 LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 0,30 A 2,5M. DE PROF.
 MATERIAL: ARENAS LIMOSAS AMARILLENTAS CON GRAVAS
 fecha de toma de muestra; 21/06/2021

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2508
factor de normalidad permanganato	1,016724727
Volumen de permanganato gastado (cm3)	2,9
materia organica (%)	1,213
Materia organica media en fraccion tamiz nº 10 (%)	1,213
% que pasa en la granulometría por el tamiz nº 10	79,35
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,96

Contenido de materia organica en la muestra (%): 0,96

Córdoba, a 8 de Julio de 2021

El Tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Monecano Gutierrez
I. Civil



C.I.F. B-91477539
 Poligono Industrial Las Quemadas - Tecnocórdoba
 Parcela 159 - 160 - Nava 6 - 14014 CORDOBA
 Telf: 957 314 8102
 E-mail: administracion@labson.es

El director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. de Obras Públicas

nº informe: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054
 Preparación de muestras para ensayos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS AL HORMIGON, SEGÚN EHE

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 0,30 A 2,5M. DE PROF.

MATERIAL: ARENAS LIMOSAS AMARILLENAS CON GRAVAS

fecha de toma de muestra: 21/06/2021

	Resultado (ml/kg) /(mg/kg)	ESPECIFICACIONES SEGUN EHE		
		GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully, UNE 83962:2008	10	> 200		
Contenido de sulfatos, UNE 83963/2006:2008	206,3	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, a 8 de Julio de 2021

El Tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil



C.I.F. B-91477539
 Polígono Industrial Las Ouermedas - Tecnocórdoba
 Parcela 159 - 150 - Nave 6 - 14014 CORDOBA
 Telf: 957 34 81 02
 E-mail: administracion@labson.es

El director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. de Obras Públicas

nº informe: 141/2021

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.
 OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA
 PROCEDENCIA: SONDEO 1
 LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.
 MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,00
80	100,00
63	100,00
50	100,00
31,5	100,00
25	100,00
20	100,00
10	97,96
5	97,12
2	96,02
1,25	95,59
0,4	93,37
0,08	77,63

CLASIFICACION

ASTM D 2487	CL
H.R.B.	A-7-6
I.G.	12,22

% GRAVAS	4,0
% ARENA GRUESA	2,6
% ARENA FINA	15,7
% TOTAL ARENA	18,4
% FINOS	77,6

**LIMITES DE ATTERBERG:
 DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y
 LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94
 Y UNE 103014:93**

LIMITE LIQUIDO	42,9
LIMITE PLASTICO	23,7
INDICE DE PLASTICIDAD	19,1

**CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL
 PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93**

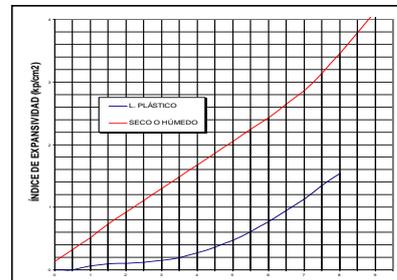
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,84
--	------

**AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS AL HORMIGON SEGÚN
 ANEJO 5 EHE**

	Resultado (mg/kg)	ESPECIFICACIONES SEGUN EHE		
		GRADO DE AGRESIVIDAD		
Contenido de sulfatos	355,20	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

**INDICE DE EXPANSION Y CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN:
 ENSAYO LAMBE, SEGÚN UNE 103600:96**

INDICE DE HINCHAMIENTO	0,199	N/mm ²
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN	4,9	
CLASIFICACION	CRITICO	



CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN (C.P.V.)

Córdoba, a 7 de Julio de 2021

El Técnico responsable de ensayo

El director del Laboratorio




C.I.F. B-91477539
 Polígono Industrial Las Quemadas - Tecnocórdoba
 Parcela 159 - 280 - Nave 9 - 14018 CORDOBA
 Telf. 957 34 81 02
 E-mail: administracion@labson.es



Juan Javier Mohedano Gutierrez
 I. Civil

Natividad Torralbo Romero
 I. Civil

nº Informe: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparación de muestras para ensayos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

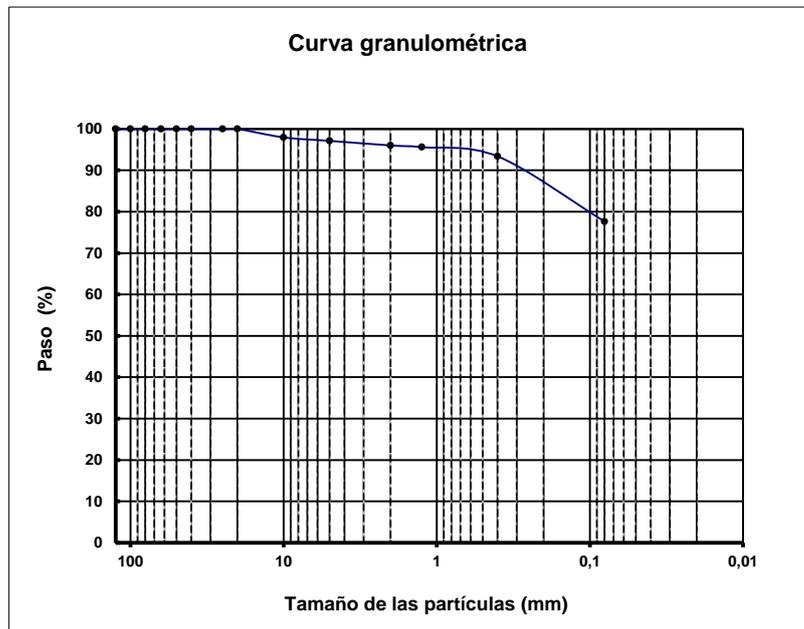
OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.

MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
125	100,0
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	98,0
5	97,1
2	96,0
1,25	95,6
0,4	93,4
0,08	77,63



FECHA ENSAYO: 28/06/2021

DETERMINACION DE LA HUMEDAD NATURAL MEDIANTE SECADO EN ESTUFA, S/ N UNE- 103-300/93

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO: 28/06/2021

LIMITE LIQUIDO	42,9
LIMITE PLASTICO	23,7
INDICE DE PLASTICIDAD	19,1

CLASIFICACION DEL SUELO	H.R.B.	CL
	I.G.	A-7-6 12,2

Córdoba, a 7 de Julio de 2021

El Tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil



C.I.F. B-91477539
Polígono Industrial Las Quemadas - Tecnocórdoba
Párrafo 156 - 350 - Nave 6 - 14014 CORDOBA
Telf: 927 24 91 02
E-mail: administracion@labson.es

El director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. de Obras Públicas
I. civil

INDICE DE EXPANSION Y CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN: ENSAYO LAMBE, SEGÚN UNE 103600:96

nº Informe: 141/2021

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.

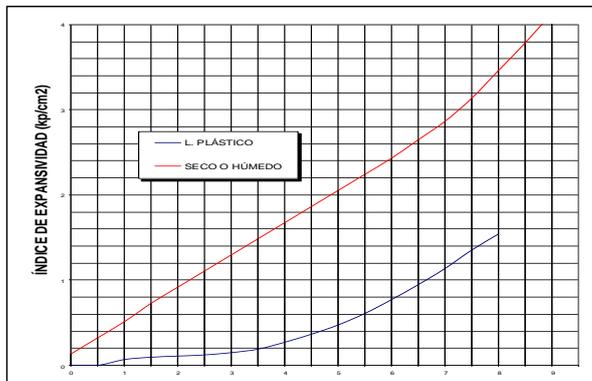
MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS

FECHA: 21/06/2021

RESULTADO DE ENSAYO:

INDICE DE HINCHAMIENTO	0,199	N/mm ²
INDICE DE HINCHAMIENTO	1,99	kgf/cm ²
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN	4,9	
CLASIFICACION	CRITICO	

metodo ensayo SECO-REMOLDEADO



CLASIFICACION	
C.P.V.<2	NO CRITICO
2<C.P.V.<4	MARGINAL
4<C.P.V.<6	CRITICO
C.P.V.>6	MUY CRITICO

OBSERVACIONES: CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN (C.P.V.)
Cuando el ensayo Lambe se realiza sobre muestras alteradas (se rompe la estructura natural de la arcilla), el índice de expansividad obtenido es mayor que el que el material desarrolla en estado inalterado

Córdoba, a 7 de Julio de 2021

el Tecnico Responsable de Ensayo y Director del Laboratorio



C.I.F. B-91477539
Polígono Industrial Los Cuervos - Secc. Córdoba
Parcela 159 - 160 - Nave 6 - 14014 CORDOBA
Telf: 007 248102
E-mail: administracion@labson.es



Natividad Torralbo Romero
I. civil

nº Informe: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.

MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS

fecha de toma de muestra; 21/06/2021

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2564
factor de normalidad permanganato	1,016724727
Volumen de permanganato gastado (cm3)	2,1
materia organica (%)	0,859
Materia organica media en fraccion tamiz nº 10 (%)	0,859
% que pasa en la granulometría por el tamiz nº 10	97,96
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,84

Contenido de materia organica en la muestra (%): 0,84

Córdoba, a 7 de Julio de 2021

El Tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Monecano Gutierrez
I. Civil



C.I.F. B-91477539
Poligono Industrial Las Quemadas - Tecnocórdoba
Parcela 159 - 160 - Nava 6 - 14014 CORDOBA
Telf: 957 314 8102
E-mail: administracion@labson.es

El director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. de Obras Públicas

nº informe: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054
 Preparación de muestras para ensayos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS AL HORMIGON, SEGÚN EHE

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.

MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS

fecha de toma de muestra: 21/06/2021

	Resultado (ml/kg) /(mg/kg)	ESPECIFICACIONES SEGUN EHE		
		GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully, UNE 83962:2008	14	> 200		
Contenido de sulfatos, UNE 83963/2006:2008	355,2	<i>2000 a 3000</i>	<i>3000 a 12000</i>	<i>>12000</i>

Córdoba, a 7 de Julio de 2021

El Tecnico responsable de ensayo



Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil

El director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. de Obras Públicas

**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE
EN PROBETAS DE SUELO
Según UNE 103400:93**

nº Informe: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.

MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS

fecha de toma de muestra: 21/06/2021

RESULTADO DE ENSAYO:

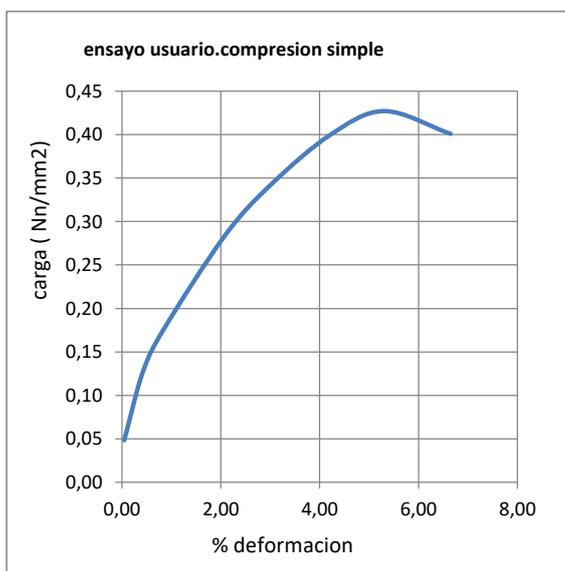
ENSAYO CON MUESTRA	INALTERADA	Deformación %	Deformación %
dimensiones (mm):			
altura: 160 diametro: 80			
Carga en rotura (N)	2146,9		
2146,9	Rotura(5,31%)		
COMPRESION SIMPLE (N/mm2)	0,427		
% Humedad	13,4		
Densidad seca (t/m ³)	2,109		
Densidad húmeda (t/m ³)	2,392		



Antes de la rotura



Despues de la rotura



Córdoba, a 7 de Julio de 2021

El Tecnico Responsable de Ensayo



Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil

FPG O436r00



C.I.F. B-91477539
Polígono Industrial Las Quemadas - Tecnocórdoba
Parqueo 158 - 350 - Nueva 6 - 14018 CORDOBA
Telf. 957 34 81 02
E-mail: administracion@labson.es

LABSON, S.L.

El director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE REGISTRO: 141/2021
PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.
OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA
PROCEDENCIA: SONDEO 1 DE 0,30 A 2,50M. DE PROF.
MATERIAL: ARENAS LIMOSAS AMARILLENAS CON GRAVAS
TIPO DE ENSAYO: UU-NO CONSOLIDADO-NO DRENADO
FECHA DE ENTRADA: 21/06/2021
FECHA DE ENTREGA: 08/07/2021

nota:

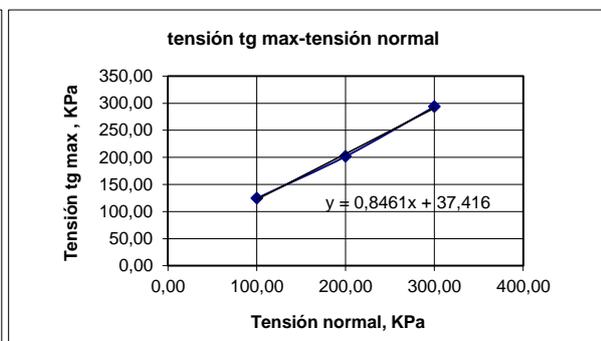
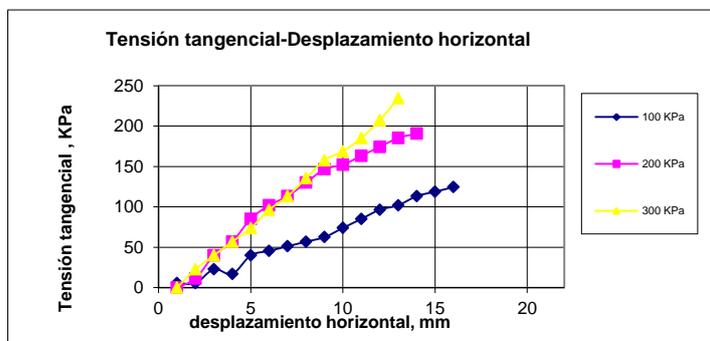
DIAMETRO (CM):	ALTURA (CM):	ÁREA (CM ²):	VOLUMEN (CM ³):
5	3,2	19,63	62,82

PARÁMETROS:

	1	2	3
HUMEDAD INICIAL (%):	6,56	6,28	5,94
HUMEDAD FINAL (%):	5,14	5,32	4,86
DENSIDAD SECA (g/cm ³):	1,63	1,68	1,73
DENSIDAD APARENTE (g/cm ³):	1,72	1,77	1,81
INDICE DE HUECOS	0,05	0,05	0,05
GRADO DE SATURACION			
DENSIDAD DE LAS PARTICULAS SOL		2,70	
VELOCIDAD DE CORTE			

TENSIONES :

	1	2	3
TENSIÓN NORMAL (Kpa):	100	200	300
TENSIÓN TANGENCIAL (Kpa):	124,46	201,75	293,67
TENSIÓN RESIDUAL (Kpa):	124,46	201,75	293,67



RESULTADOS:

COHESIÓN (Kpa): 37,40
ÁNGULO DE ROZ. INTERNO(º): 40,20

Córdoba, a 8 de Julio de 2021

El Responsable tecnico de ensayo y Director del Laboratorio



Natividad Torralbo Romero
 I. civil

Nº DE EXPEDIENTE: 141/2021

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA

PROCEDENCIA: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.

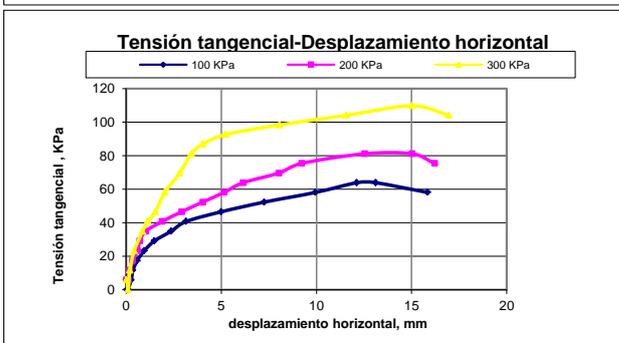
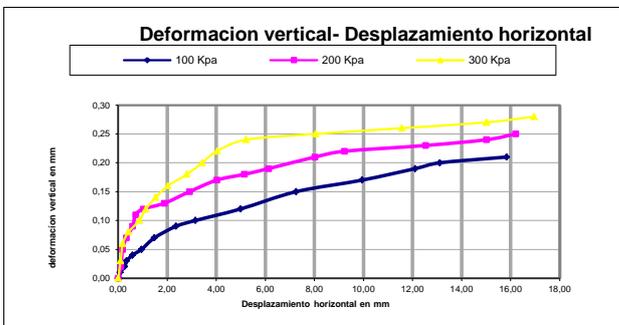
MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS

TIPO DE ENSAYO: CONSOLIDADO- DRENADO

FECHA DE ENTRADA: 21/06/2021

FECHA DE ENTREGA: 08/07/2021

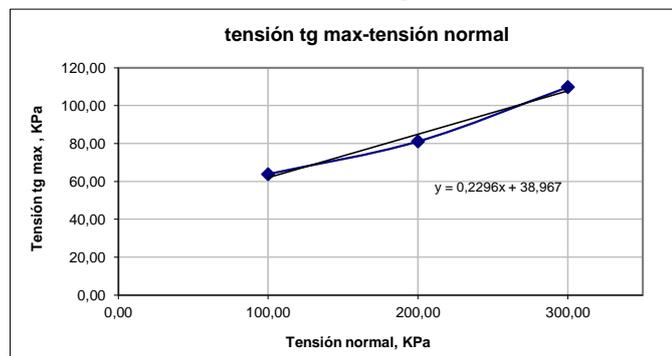
<u>DATOS DE LA PROBETA:</u>	ESCALONES DE CARGA		
	1	2	3
DIAMETRO (CM):	4,98	4,98	4,98
ALTURA (CM):	4,3	4,3	4,3
ÁREA (CM ²):	19,63	19,63	19,63
VOLUMEN (CM ³):	62,82	62,82	62,82
DENSIDAD DE LAS PARTICULAS		2,343	
PARÁMETROS:			
	1	2	3
HUMEDAD INICIAL (%):	17,51	17,12	17,06
HUMEDAD FINAL (%):	22,78	23,20	23,16
DENSIDAD SECA (g/cm ³):	1,98	1,91	1,99
DENSIDAD HUMEDA(g/cm ³):	2,33	2,23	2,33
TENSIONES :			
	1	2	3
TENSIÓN NORMAL (Kpa):	100	200	300
TENSIÓN TANGENCIAL (Kpa):	63,83	81,10	109,75
TENSIÓN RESIDUAL (Kpa):	58,05	75,35	104,04



VELOCIDAD DE CORTE(100KPA): 0,0236 mm/min
 VELOCIDAD DE CORTE:(200KPA) 0,0247 mm/min
 VELOCIDAD DE CORTE(300KPA) 0,0254 mm/min

RESULTADOS:

COHESIÓN EFECTIVA(Kpa): 38,9
 ÁNGULO DE ROZ. INTERNO(°): 12,93



Córdoba, a 8 de Julio de 2021
 El responsable Técnico de Ensayo y Director de Laboratorio



Dña. Natividad Torralbo Romero
 I. civil

Nº INFORME: 141/2021

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparación de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE HICHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

PETICIONARIO: FERROVIAL, S.A.
OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE HOSPITAL MILITAR EN SEVILLA
LOCALIZACIÓN: SONDEO 1 DE 2,50 A 3,60M. DE PROF.
MATERIAL: ARCILLAS MARRONES OSCURAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS
FECHA DE ENTRADA: 21/06/2021
FECHA DE ENTREGA: 08/07/2021

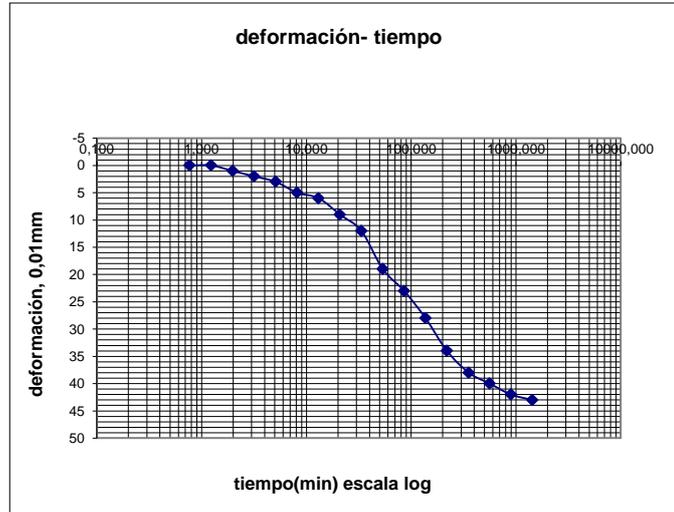
Datos de la probeta

Diametro	5,05	Área (cm ²):	20,03
Altura (cm):	2	Volumen (cm ³):	40,05

Parámetros:

P.ESPEC, PARTICULAS:	2,70	HUMEDAD FINAL (%):	22,45
HUMEDAD INICIAL (%):	17,60	SATURACIÓN FINAL(%):	56,78
SATURACIÓN INICIAL (%):	46,96	ÍND DE POROS FINAL(e _F):	
DENS, SECA (g/cm ³)	1,640		

Carga, Kg.	0,2	AGUA
Kg./cm ²	0,103341688	
	deform,0,01 mm	tiempo, min
		0,767
	0	1,233
	1	1,983
	2	3,183
	3	5,100
	5	8,167
	6	13,083
	9	20,933
	12	33,500
	19	53,600
	23	85,750
	28	137,217
	34	219,550
	38	355,267
	40	562,033
	42	899,267
	43	1438,983
Ultimo valor	43	
Altura final	20,43 mm	



% HINCHAMIENTO LIBRE	2,15 %	expansivo
-----------------------------	---------------	-----------

Córdoba, a 8 de Julio de 2021

El técnico Responsable de Ensayo y El Director del Laboratorio



C.I.F. B-91477539
 Polígono Industrial Las Quezadas - Tecnocórdoba
 Parcela 159 - 160 - Nave 8 - 14014 CORDOBA
 Tel: 957 26 61 02
 E-mail: administracion@labson.es

Natividad Torralbo Romero
 I. Civil

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

ANEJOS DE CÁLCULO

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

ESTRUCTURA

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

1.2.- Estados límite

1.2.1.- Situaciones de proyecto

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

2.1.2.- Barras

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.4.- Uniones

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

2.4.2.- Memoria de cálculo

2.4.3.- Medición

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	Código Estructural Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado:

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 529 de 1156

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	1.400	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	2.100	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	2.800	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	3.500	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	4.200	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	4.900	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.600	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.300	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	0.000	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	0.700	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N13	1.400	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	2.100	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	2.800	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	3.500	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	4.200	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	4.900	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	5.600	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	6.300	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	7.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	7.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	8.400	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	9.100	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	9.800	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	10.500	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	11.200	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	11.900	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	12.600	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N30	13.300	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	14.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	14.000	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N33	13.300	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	12.600	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N35	11.900	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	11.200	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	10.500	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N38	9.800	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	9.100	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	8.400	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N41	7.920	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	7.920	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	7.000	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	7.700	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	v	G	f_v	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_v: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sub.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N11/N1	N11/N1	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N12/N2	N12/N2	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N13/N3	N13/N3	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N14/N4	N14/N4	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N15/N5	N15/N5	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N16/N6	N16/N6	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N17/N7	N17/N7	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N18/N8	N18/N8	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N19/N9	N19/N9	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N20/N10	N20/N10	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N7/N8	N7/N8	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N2/N3	N2/N3	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N1/N2	N1/N2	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N43/N21	N43/N21	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N44/N22	N44/N22	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N40/N23	N40/N23	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N39/N24	N39/N24	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N38/N25	N38/N25	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N37/N26	N37/N26	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N36/N27	N36/N27	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N35/N28	N35/N28	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N34/N29	N34/N29	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N33/N30	N33/N30	IPE 140 (IPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N32/N31	N32/N31	UPE 140 (UPE)	1.930	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	UPE 140 (UPE)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N10/N21	N10/N21	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N22/N23	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 532 de 1156

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N11/N1, N12/N2, N13/N3, N14/N4, N15/N5, N16/N6, N17/N7, N18/N8, N19/N9, N20/N10, N9/N10, N8/N9, N7/N8, N6/N7, N5/N6, N4/N5, N3/N4, N2/N3, N1/N2, N43/N21, N44/N22, N10/N21, N21/N22 y N22/N23
2	N40/N23, N39/N24, N38/N25, N37/N26, N36/N27, N35/N28, N34/N29, N33/N30, N23/N24, N24/N25, N25/N26, N26/N27, N27/N28, N28/N29, N29/N30 y N30/N31
3	N32/N31 y N41/N42

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20
		2	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.45
		3	UPE 140, (UPE)	18.40	8.78	5.49	599.50	78.70	4.05

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N11/N1	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N12/N2	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N13/N3	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N14/N4	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N15/N5	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N16/N6	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N17/N7	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N18/N8	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N19/N9	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N20/N10	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N9/N10	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N8/N9	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N7/N8	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N6/N7	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N5/N6	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N4/N5	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N3/N4	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N2/N3	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N1/N2	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N43/N21	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N44/N22	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N40/N23	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N39/N24	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N38/N25	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N37/N26	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N36/N27	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N35/N28	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N34/N29	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N33/N30	IPE 140 (IPE)	1.930	0.003	24.85
		N32/N31	UPE 140 (UPE)	1.930	0.004	27.88
		N41/N42	UPE 140 (UPE)	1.500	0.003	21.67
N10/N21	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66		

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N21/N22	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N22/N23	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N23/N24	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N24/N25	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N25/N26	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N26/N27	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N27/N28	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N28/N29	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N29/N30	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N30/N31	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	IPE	IPE 100	13.560			0.014			109.64			
			IPE 140	21.040			0.035			270.87			
		UPE			34.600			0.048			380.51		
			UPE 140	3.430				0.006			49.54		
				3.430			0.006			49.54			
						38.030			0.055			430.05	

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/2013

- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N1	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N1	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N1	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N2	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N2	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N2	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N3	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N3	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N3	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N4	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N4	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N4	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N5	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N5	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N5	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N7	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N7	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N7	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N8	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N8	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N8	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N9	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N9	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N9	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N10	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N10	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N21	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N21	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N43/N21	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N22	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N22	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N22	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N23	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N23	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N23	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N24	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N24	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N24	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N25	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N25	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N25	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N26	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N26	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N26	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N28	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N28	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N28	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N29	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N29	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N29	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N21	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 536 de 1156

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

2.3.1.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N11/N1	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.462	-0.231	-0.002
		Vz _{máx}	-0.232	-0.116	0.001
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.100	-0.025	0.000
		My _{máx}	-0.050	-0.013	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N12/N2	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.379	-0.196	-0.013
		Vz _{máx}	-0.182	-0.095	-0.008
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.084	-0.022	0.000
		My _{máx}	-0.041	-0.011	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N13/N3	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.372	-0.189	-0.007
		$V_{z_{\max}}$	-0.178	-0.091	-0.003
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	-0.081	-0.021	0.000
		$M_{y_{\max}}$	-0.039	-0.010	0.000
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N14/N4	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.373	-0.190	-0.007
		$V_{z_{\max}}$	-0.179	-0.092	-0.004
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	-0.082	-0.021	0.000
		$M_{y_{\max}}$	-0.039	-0.010	0.000
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N15/N5	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.373	-0.190	-0.008
		$V_{z_{\max}}$	-0.179	-0.092	-0.004
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	-0.082	-0.021	0.000
		$M_{y_{\max}}$	-0.039	-0.010	0.000
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N16/N6	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.373	-0.190	-0.007
		$V_{z\max}$	-0.179	-0.092	-0.004
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.082	-0.021	0.000
		$M_{y\max}$	-0.039	-0.010	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N17/N7	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.375	-0.192	-0.009
		$V_{z\max}$	-0.180	-0.093	-0.005
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.083	-0.022	0.000
		$M_{y\max}$	-0.040	-0.011	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N18/N8	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.382	-0.199	-0.016
		$V_{z\max}$	-0.183	-0.096	-0.009
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.086	-0.023	0.000
		$M_{y\max}$	-0.041	-0.011	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
--	--	--	--	--	--

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N19/N9	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.371	-0.188	-0.007
		$V_{z\max}$	-0.178	-0.091	-0.002
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.081	-0.021	0.000
		$M_{y\max}$	-0.039	-0.010	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N20/N10	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.255	-0.072	0.051
		$V_{z\max}$	-0.123	-0.035	0.112
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.031	0.001	0.000
		$M_{y\max}$	-0.015	0.004	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N9/N10	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.011	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005
		$V_{z\max}$	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006
		$M_{y\max}$	0.007	0.009	0.010	0.011	0.012
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras			
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N8/N9	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.014	-0.012	-0.010	-0.008	-0.007
		$V_{z\max}$	-0.007	-0.006	-0.005	-0.003	-0.001
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.001	0.002	0.003	0.003
		$M_{y\max}$	0.000	0.002	0.004	0.005	0.007
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N7/N8	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.005	-0.003	-0.001	0.000	0.001
		$V_{z\max}$	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.003
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N6/N7	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.003
		$V_{z\max}$	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N5/N6	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002
		$V_{z\max}$	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N4/N5	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002
		$V_{z\max}$	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N3/N4	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.004	-0.003	-0.001	0.001	0.002
		$V_{z\max}$	-0.003	-0.001	0.000	0.002	0.003
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
--	--	--	--	--	--	--	--

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 542 de 1156

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N2/N3	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.006	-0.004	-0.002	-0.001	0.000
		$V_{z\max}$	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.003
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{y\max}$	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N1/N2	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.002	0.000	0.002	0.003	0.004
		$V_{z\max}$	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.002
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N43/N21	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.124	0.028	0.115
		$V_{z\max}$	-0.060	0.059	0.242
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.012	0.015	0.000
		$M_{y\max}$	0.025	0.032	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras			
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N44/N22	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.351	-1.168	-0.985
		Vz _{máx}	-0.649	-0.561	-0.474
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001
		My _{min}	-0.502	-0.231	0.000
		My _{máx}	-0.241	-0.111	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
N40/N23	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.269	-1.103	-0.938	-0.607	-0.441	-0.276	0.025	0.105	0.184
		Vz _{máx}	-0.608	-0.528	-0.449	-0.291	-0.212	-0.132	0.056	0.221	0.386
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.853	-0.624	-0.427	-0.129	-0.027	0.019	0.040	0.028	-0.001
		My _{máx}	-0.409	-0.299	-0.205	-0.062	-0.014	0.043	0.084	0.058	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
N39/N24	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.449	-1.283	-1.118	-0.787	-0.621	-0.456	-0.125	0.016	0.096
		Vz _{máx}	-0.694	-0.615	-0.536	-0.377	-0.298	-0.219	-0.061	0.043	0.208
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-1.199	-0.935	-0.704	-0.336	-0.200	-0.096	0.006	0.011	0.000
		My _{máx}	-0.575	-0.449	-0.338	-0.162	-0.097	-0.047	0.017	0.024	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
N38/N25	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.578	-1.412	-1.247	-0.916	-0.750	-0.585	-0.254	-0.088	0.032

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 544 de 1156

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
		Vz _{máx}	-0.756	-0.677	-0.598	-0.439	-0.360	-0.281	-0.123	-0.043	0.081
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-1.448	-1.159	-0.903	-0.485	-0.325	-0.196	-0.034	-0.001	0.000
		My _{máx}	-0.695	-0.557	-0.434	-0.234	-0.156	-0.095	-0.017	0.000	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m	
N37/N26	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.654	-1.488	-1.323	-0.992	-0.826	-0.661	-0.330	-0.165	-0.006	
		Vz _{máx}	-0.793	-0.714	-0.634	-0.476	-0.397	-0.318	-0.159	-0.080	0.006	
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-1.595	-1.292	-1.020	-0.574	-0.398	-0.255	-0.063	-0.016	0.000	
		My _{máx}	-0.766	-0.621	-0.490	-0.276	-0.192	-0.123	-0.031	-0.008	0.000	
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m	
N36/N27	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.688	-1.523	-1.358	-1.027	-0.861	-0.696	-0.365	-0.199	-0.034	
		Vz _{máx}	-0.809	-0.730	-0.651	-0.493	-0.414	-0.334	-0.176	-0.097	-0.018	
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-1.662	-1.352	-1.074	-0.614	-0.432	-0.281	-0.077	-0.022	0.000	
		My _{máx}	-0.798	-0.649	-0.516	-0.295	-0.208	-0.136	-0.037	-0.011	0.000	
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
N35/N28	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.695	-1.529	-1.364	-1.033	-0.867	-0.702	-0.371	-0.206	-0.040
		Vz _{máx}	-0.812	-0.733	-0.654	-0.496	-0.417	-0.337	-0.179	-0.100	-0.021
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-1.674	-1.363	-1.084	-0.621	-0.438	-0.286	-0.079	-0.024	0.000
		My _{máx}	-0.804	-0.655	-0.521	-0.299	-0.211	-0.138	-0.038	-0.012	0.000

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
N34/N29	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.684	-1.518	-1.353	-1.022	-0.856	-0.691	-0.360	-0.195	-0.029
		Vz _{máx}	-0.807	-0.728	-0.649	-0.490	-0.411	-0.332	-0.174	-0.094	-0.015
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-1.653	-1.344	-1.067	-0.608	-0.427	-0.278	-0.075	-0.022	0.000
		My _{máx}	-0.794	-0.645	-0.513	-0.293	-0.206	-0.134	-0.036	-0.011	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
N33/N30	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.662	-1.497	-1.332	-1.001	-0.835	-0.670	-0.339	-0.173	-0.009
		Vz _{máx}	-0.797	-0.718	-0.638	-0.480	-0.401	-0.322	-0.163	-0.084	-0.003
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-1.612	-1.307	-1.034	-0.584	-0.407	-0.261	-0.067	-0.017	0.000
		My _{máx}	-0.774	-0.627	-0.497	-0.281	-0.196	-0.126	-0.032	-0.009	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.965 m	1.158 m	1.544 m	1.737 m	1.930 m
N32/N31	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.702	-1.537	-1.371	-1.039	-0.873	-0.707	-0.375	-0.210	-0.044
		Vz _{máx}	-0.816	-0.737	-0.657	-0.498	-0.419	-0.340	-0.181	-0.101	-0.022
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-1.685	-1.373	-1.092	-0.627	-0.442	-0.290	-0.081	-0.025	0.000
		My _{máx}	-0.809	-0.659	-0.524	-0.301	-0.213	-0.140	-0.039	-0.012	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.187 m	0.375 m	0.562 m	0.750 m	0.937 m	1.125 m	1.312 m	1.500 m	
N41/N42	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.309	0.231	0.154	0.077	0.000	-0.161	-0.322	-0.483	-0.645	
		Vz _{máx}	0.645	0.483	0.322	0.161	0.000	-0.077	-0.154	-0.231	-0.309	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.077	0.027	-0.020	-0.065	-0.081	-0.065	-0.020	0.027	0.077	
		My _{máx}	0.161	0.055	-0.010	-0.031	-0.039	-0.031	-0.010	0.055	0.161	
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N10/N21	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.051	0.052	0.053	0.054	0.055
		Vz _{máx}	0.107	0.109	0.111	0.113	0.115
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.006	-0.007	-0.026	-0.046	-0.066
		My _{máx}	0.012	-0.003	-0.013	-0.022	-0.032
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N21/N22	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.171	0.172	0.173	0.174	0.175
		Vz _{máx}	0.356	0.358	0.360	0.362	0.364
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.066	-0.128	-0.191	-0.254	-0.318
		My _{máx}	-0.032	-0.062	-0.092	-0.122	-0.153
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N22/N23	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.621	-0.619	-0.617	-0.615	-0.613
		Vz _{máx}	-0.299	-0.298	-0.297	-0.295	-0.294
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.318	-0.210	-0.102	0.003	0.054
		My _{máx}	-0.153	-0.101	-0.049	0.006	0.114
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N23/N24	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.227	-0.224	-0.221	-0.218	-0.215
		Vz _{máx}	-0.110	-0.108	-0.106	-0.105	-0.103
		Mt _{mín}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	0.054	0.073	0.092	0.110	0.129
		My _{máx}	0.113	0.152	0.191	0.230	0.268
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N24/N25	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.009	-0.006	-0.003	-0.001	0.001
		Vz _{máx}	-0.005	-0.003	-0.001	0.001	0.004
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	0.128	0.129	0.130	0.130	0.129
		My _{máx}	0.267	0.269	0.269	0.270	0.269
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N25/N26	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	0.037	0.040	0.041	0.043	0.045
		Vz_{\max}	0.082	0.083	0.086	0.089	0.092
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	0.129	0.122	0.115	0.108	0.100
		My_{\max}	0.269	0.255	0.240	0.224	0.208
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N26/N27	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	0.043	0.046	0.048	0.050	0.051
		Vz_{\max}	0.095	0.096	0.099	0.102	0.106
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	0.100	0.092	0.084	0.076	0.067
		My_{\max}	0.208	0.192	0.175	0.157	0.139
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N27/N28	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	0.032	0.035	0.037	0.039	0.041
		Vz_{\max}	0.073	0.075	0.078	0.081	0.084
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	0.067	0.061	0.054	0.048	0.041
		My_{\max}	0.139	0.126	0.112	0.099	0.084
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N28/N29	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.018	0.021	0.024	0.026	0.028
		$V_{z\max}$	0.046	0.048	0.050	0.053	0.056
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.041	0.037	0.033	0.028	0.024
		$M_{y\max}$	0.084	0.076	0.068	0.059	0.049
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N29/N30	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.010	0.013	0.016	0.018	0.020
		$V_{z\max}$	0.029	0.031	0.033	0.036	0.039
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.024	0.021	0.019	0.016	0.013
		$M_{y\max}$	0.049	0.044	0.039	0.033	0.026
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N30/N31	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.013	0.016	0.018	0.020	0.022
		$V_{z\max}$	0.033	0.035	0.038	0.041	0.044
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.013	0.010	0.007	0.004	0.000
		$M_{y\max}$	0.026	0.020	0.014	0.007	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Barras	COMPROBACIONES ()														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$		$M_t V_y$
N10/N21	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0,7 m $\eta = 6,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 1,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (9)	N.P. (10)	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 6,2$
N21/N22	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0,7 m $\eta = 30,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 4,7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$\eta = 1,0$	x: 0,7 m $\eta = 4,7$	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 30,2$
N22/N23	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0 m $\eta = 30,3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0 m $\eta = 8,0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (9)	N.P. (10)	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 30,3$
N23/N24	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0,7 m $\eta = 11,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0 m $\eta = 1,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$\eta = 1,5$	x: 0 m $\eta = 0,9$	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 11,4$
N24/N25	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0,525 m $\eta = 11,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0 m $\eta = 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$\eta = 0,8$	x: 0 m $\eta = 0,1$	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 11,4$
N25/N26	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0 m $\eta = 11,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 0,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$\eta = 0,5$	x: 0,7 m $\eta = 0,8$	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 11,4$
N26/N27	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0 m $\eta = 8,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 0,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (9)	N.P. (10)	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 8,8$
N27/N28	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0 m $\eta = 5,9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 0,7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (9)	N.P. (10)	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 5,9$
N28/N29	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0 m $\eta = 3,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 0,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (9)	N.P. (10)	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 3,6$
N29/N30	N.P. (1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0 m $\eta = 2,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 0,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	$\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (9)	N.P. (10)	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 2,1$
N30/N31	N.P. (1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (2)	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. (3)	x: 0 m $\eta = 1,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (4)	x: 0,7 m $\eta = 0,4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. (5)	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. (6)	N.P. (7)	N.P. (8)	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. (9)	N.P. (10)	N.P. (10)	CUMPLE $\eta = 1,1$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.4.- Uniones

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

- Resistencia del material de los pernos:** Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
- Anclaje de los pernos:** Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
- Aplastamiento:** Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

- Tensiones globales:** En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

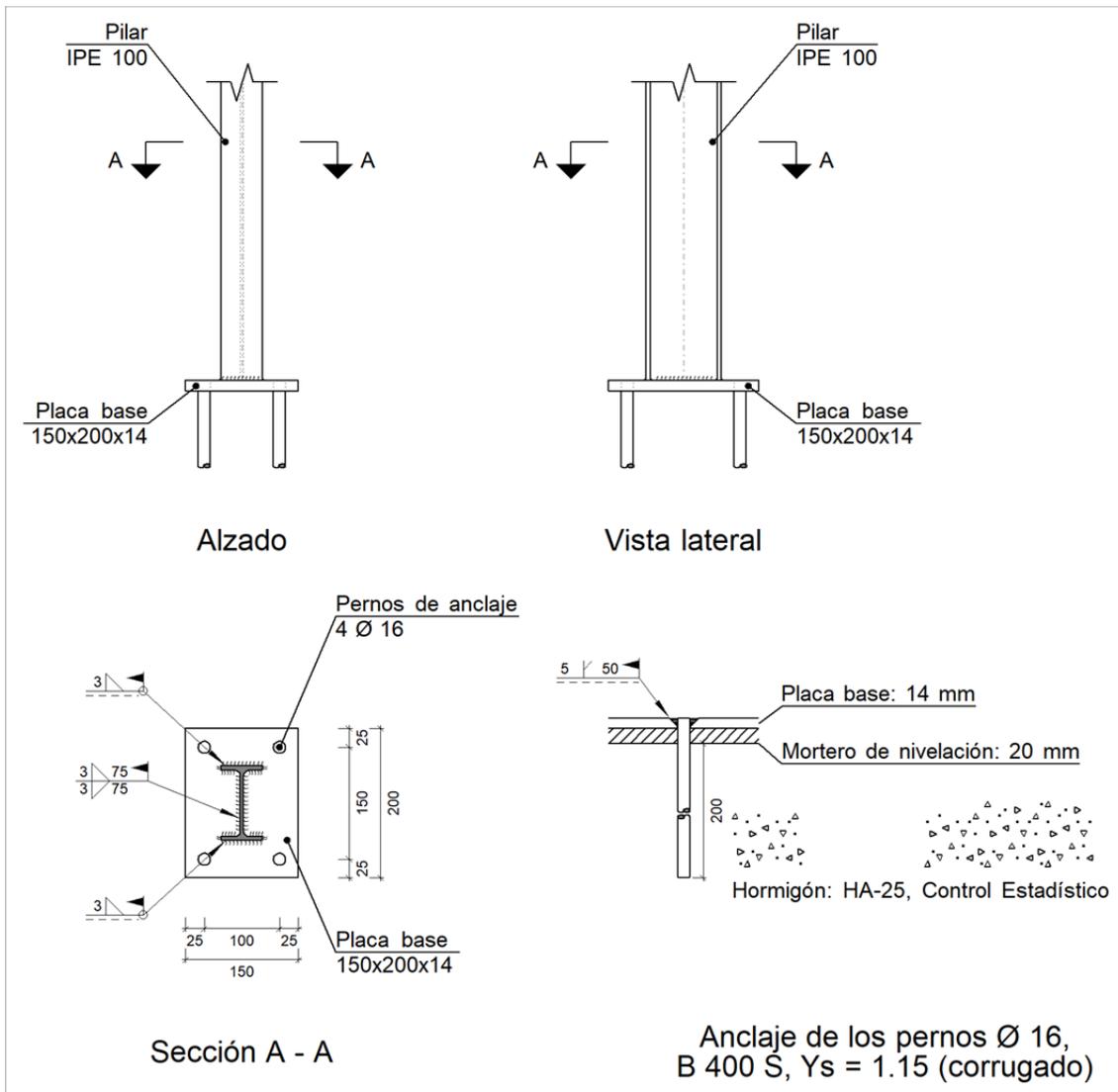
b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que $1/250$ del vuelo.

c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales y en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.2.- Memoria de cálculo

2.4.2.1.- Tipo 1

a) Detalle



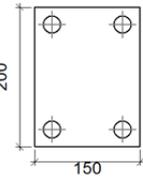
b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Elementos complementarios											
Pieza	Esquema	Geometría			Cantidad	Taladros			Tipo	Acero	
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)		f _y (kp/cm ²)	f _t (kp/cm ²)
Placa base		150	200	14	4	26	18	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00	
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	165.5	165.5	0.5	330.9	85.76	165.5	50.45	410.0	0.85
Soldadura del alma	119.8	119.8	29.6	245.1	63.52	119.9	36.54	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	165.5	165.5	0.5	330.9	85.76	165.5	50.45	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 2.004 t	Cumple

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.394 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 2.567 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 6.557 t Calculado: 1.721 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 915.457 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 11.961 t Calculado: 0.339 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 389.295 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 389.721 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1610.6 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1815.84 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 55594.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 55594.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 943.214	Cumple
- Abajo:	Calculado: 819.377	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	5	50	14.0	90.00				
<i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	111.9	193.9	50.24	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Listados

vuelo 1 1 sur

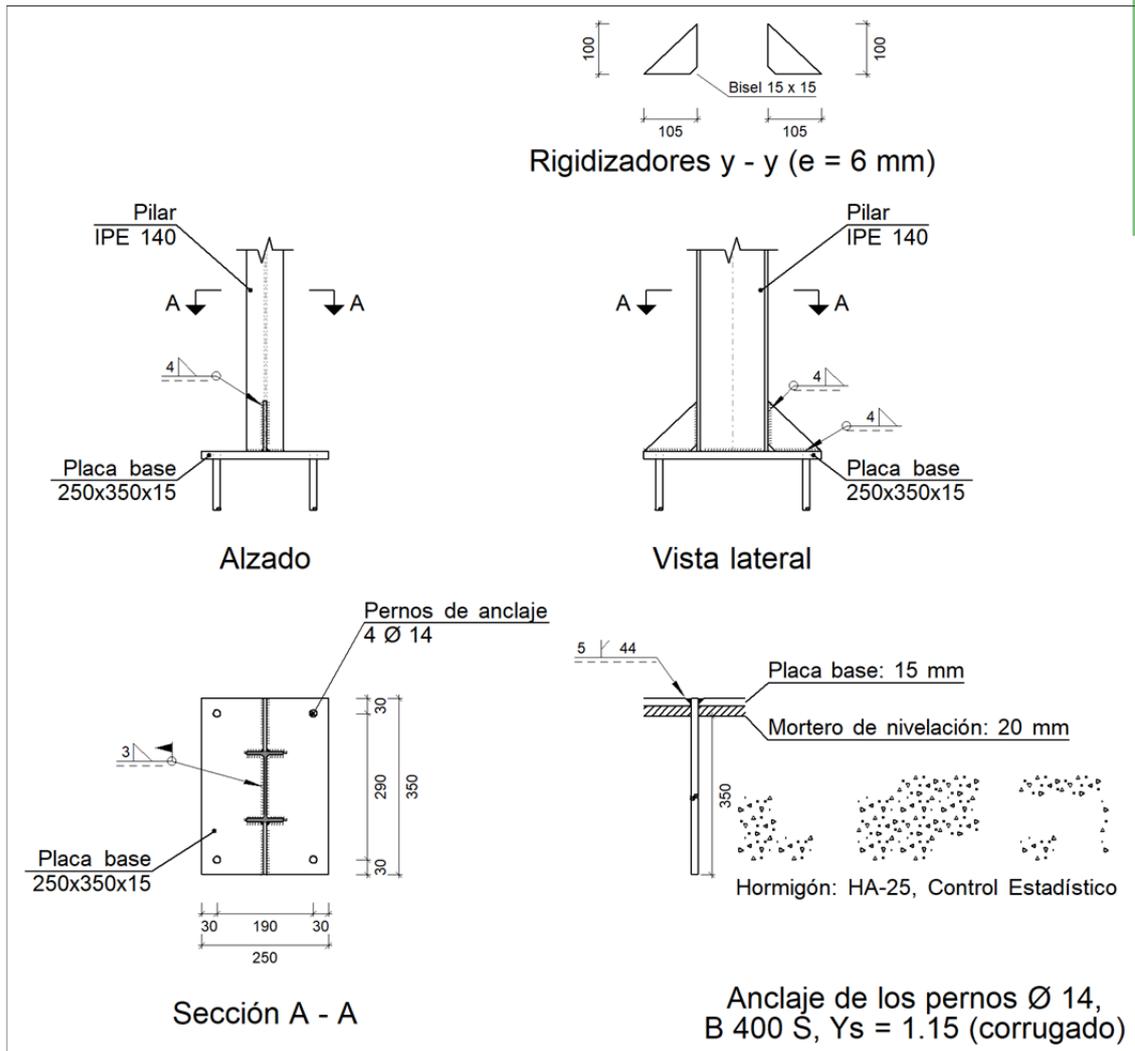
Fecha: 03/03/23

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	356
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	201

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (Kg)
S275	Placa base	1	150x200x14	3.30
	Total			3.30
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 250	1.58
	Total			1.58

2.4.2.3.- Tipo 2

a) Detalle

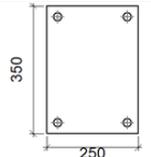
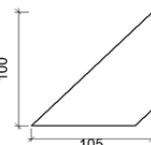


Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Tipo	Acero	
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		250	350	15	4	24	16	5	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		105	100	6	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 140

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	3	479	4.7	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 41.9	Cumple

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.269 t Calculado: 3.377 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.989 t Calculado: 0.493 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.269 t Calculado: 4.08 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 2.902 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 1957.23 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 11.213 t Calculado: 0.424 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 721.35 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 721.35 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1828.8 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1926.97 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 5968.64	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5968.64	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4136.11	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3825.42	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	105	6.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	105	6.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	5	44	14.0	90.00			
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	215.7	373.7	96.84	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	530
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	176
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	479

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	250x350x15	10.30
	Rigidizadores no pasantes	2	105/0x100/0x6	0.49
	Total			10.80
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 14 - L = 399	1.93
	Total			1.93

JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 SERVICIO DE SALUD ANDALUZ
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 559 de 1156

Listados

vuelo 1 1 sur

Fecha: 03/03/23

2.4.3.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	4240
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	1407
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	8102
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	2413

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	12	150x200x14	39.56
		11	250x350x15	113.33
	Rigidizadores no pasantes	22	105/0x100/0x6	5.44
	Total			158.34
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	44	Ø 14 - L = 399	21.21
		48	Ø 16 - L = 250	18.94
	Total			40.15

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

1.2.- Estados límite

1.2.1.- Situaciones de proyecto

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

2.1.2.- Barras

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.4.- Uniones

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

2.4.2.- Memoria de cálculo

2.4.3.- Medición

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	Código Estructural Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado:

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	14.000	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	13.300	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	12.600	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	11.900	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	11.200	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	10.500	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	9.800	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	9.100	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	8.400	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	7.920	-1.930	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N11	14.000	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	13.300	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.600	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	11.900	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	11.200	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	10.500	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	9.800	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	9.100	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	8.400	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	7.920	-0.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f_v (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N20/N19	N20/N19	IPE 140 (IPE)	0.480	1.00	1.00	-	-
		N19/N18	N19/N18	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N17	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N17/N16	N17/N16	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N16/N15	N16/N15	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N15/N14	N15/N14	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N14/N13	N14/N13	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N13/N12	N13/N12	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N12/N11	IPE 140 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N10/N20	N10/N20	UPE 140 (UPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
		N9/N19	N9/N19	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
		N8/N18	N8/N18	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
		N6/N16	N6/N16	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
		N5/N15	N5/N15	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
		N4/N14	N4/N14	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
		N3/N13	N3/N13	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
		N2/N12	N2/N12	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-
N1/N11	N1/N11	UPE 140 (UPE)	1.630	1.00	1.00	-	-		
N7/N17	N7/N17	IPE 140 (IPE)	1.630	1.00	1.00	-	-		

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N20/N19, N19/N18, N18/N17, N17/N16, N16/N15, N15/N14, N14/N13, N13/N12, N12/N11, N9/N19, N8/N18, N6/N16, N5/N15, N4/N14, N3/N13, N2/N12 y N7/N17
2	N10/N20 y N1/N11

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.45

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
		2	UPE 140, (UPE)	18.40	8.78	5.49	599.50	78.70	4.05

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N20/N19	IPE 140 (IPE)	0.480	0.001	6.18
		N19/N18	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N18/N17	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N17/N16	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N16/N15	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N15/N14	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N14/N13	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N13/N12	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N12/N11	IPE 140 (IPE)	0.700	0.001	9.01
		N10/N20	UPE 140 (UPE)	1.630	0.003	23.54
		N9/N19	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98
		N8/N18	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98
		N6/N16	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98
		N5/N15	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98
		N4/N14	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98
		N3/N13	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98
		N2/N12	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98
N1/N11	UPE 140 (UPE)	1.630	0.003	23.54		
N7/N17	IPE 140 (IPE)	1.630	0.003	20.98		

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 140	19.120			0.031			246.15		
							0.031			246.15		
		UPE	UPE 140	3.260			0.006			47.09		
				3.260			0.006			47.09		
						22.380		0.037				293.24

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t.m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N18	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N18	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N16	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N16	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N15	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N15	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N13	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N13	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N20	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N20	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N10/N20	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N19	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N19	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N19	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N18	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N18	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N18	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N15	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N15	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N15	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N14	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N14	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N14	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N13	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N13	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N13	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	CM 1	Uniforme	0.572	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	Q 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

2.3.1.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.240 m	0.480 m
N20/N19	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 567 de 1156

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.240 m	0.480 m
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.397	-0.177	0.023
		$V_{z_{máx}}$	-0.232	-0.102	0.048
		$M_{t_{mín}}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	-0.001	0.040	0.048
		$M_{y_{máx}}$	0.000	0.068	0.085
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N19/N18	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.373	-0.213	-0.053	0.063	0.158
		$V_{z_{máx}}$	-0.221	-0.126	-0.031	0.108	0.268
		$M_{t_{mín}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	0.048	0.079	0.092	0.089	0.070
		$M_{y_{máx}}$	0.084	0.135	0.159	0.154	0.121
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N18/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.282	-0.122	0.023	0.117	0.212
		$V_{z_{máx}}$	-0.166	-0.072	0.039	0.199	0.359
		$M_{t_{mín}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	0.070	0.091	0.095	0.083	0.054
		$M_{y_{máx}}$	0.121	0.156	0.163	0.143	0.094
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N17/N16	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.274	-0.114	0.027	0.122	0.217
		Vz _{máx}	-0.162	-0.067	0.047	0.207	0.367
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.054	0.074	0.077	0.064	0.035
		My _{máx}	0.094	0.127	0.133	0.111	0.061
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N16/N15	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.305	-0.145	0.009	0.104	0.199
		Vz _{máx}	-0.181	-0.086	0.015	0.175	0.335
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.035	0.058	0.065	0.055	0.028
		My _{máx}	0.061	0.100	0.111	0.095	0.050
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N15/N14	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.345	-0.184	-0.024	0.080	0.175
		Vz _{máx}	-0.204	-0.109	-0.014	0.137	0.297
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.028	0.056	0.066	0.060	0.038
		My _{máx}	0.050	0.096	0.115	0.105	0.067
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N14/N13	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-0.362	-0.201	-0.041	0.070	0.165
		Vz_{\max}	-0.214	-0.119	-0.024	0.120	0.280
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	0.038	0.067	0.080	0.076	0.055
		My_{\max}	0.067	0.116	0.138	0.131	0.096
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N13/N12	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-0.322	-0.162	-0.001	0.094	0.189
		Vz_{\max}	-0.190	-0.095	0.000	0.159	0.319
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	0.055	0.080	0.088	0.080	0.055
		My_{\max}	0.096	0.138	0.153	0.139	0.097
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N12/N11	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-0.185	-0.025	0.080	0.175	0.270
		Vz_{\max}	-0.105	-0.010	0.140	0.300	0.460
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	0.056	0.067	0.061	0.039	-0.001
		My_{\max}	0.097	0.115	0.104	0.066	0.000
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m
N10/N20	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.997	0.901	0.805	0.710	0.614	0.519	0.423	0.327	0.232
		Vz _{máx}	2.030	1.826	1.622	1.417	1.213	1.009	0.805	0.601	0.397
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My _{min}	1.002	0.808	0.634	0.480	0.345	0.230	0.134	0.057	0.000
		My _{máx}	1.978	1.586	1.234	0.925	0.657	0.430	0.245	0.102	0.001
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m
N9/N19	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-2.045	-1.841	-1.637	-1.434	-1.230	-1.026	-0.823	-0.619	-0.420
		Vz _{máx}	-1.012	-0.916	-0.821	-0.726	-0.630	-0.535	-0.440	-0.344	-0.244
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.005	-1.609	-1.255	-0.942	-0.671	-0.441	-0.252	-0.105	0.000
		My _{máx}	-1.027	-0.831	-0.654	-0.496	-0.358	-0.240	-0.140	-0.060	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m
N8/N18	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-2.178	-1.974	-1.771	-1.567	-1.363	-1.160	-0.956	-0.752	-0.551
		Vz _{máx}	-1.089	-0.994	-0.898	-0.803	-0.708	-0.612	-0.517	-0.422	-0.324
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.222	-1.799	-1.418	-1.078	-0.779	-0.522	-0.306	-0.132	0.000
		My _{máx}	-1.153	-0.941	-0.748	-0.575	-0.421	-0.287	-0.172	-0.076	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m
N6/N16	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-2.302	-2.098	-1.895	-1.691	-1.487	-1.284	-1.080	-0.876	-0.673

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/2013

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m
		Vz _{máx}	-1.161	-1.065	-0.970	-0.875	-0.779	-0.684	-0.589	-0.493	-0.398
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-2.424	-1.976	-1.569	-1.204	-0.880	-0.598	-0.357	-0.158	0.000
		My _{máx}	-1.270	-1.044	-0.836	-0.648	-0.480	-0.331	-0.201	-0.091	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m	
N5/N15	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.309	-2.106	-1.902	-1.698	-1.495	-1.291	-1.087	-0.884	-0.680	
		Vz _{máx}	-1.165	-1.070	-0.974	-0.879	-0.784	-0.688	-0.593	-0.498	-0.402	
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-2.436	-1.986	-1.578	-1.211	-0.886	-0.602	-0.360	-0.159	0.000	
		My _{máx}	-1.278	-1.050	-0.842	-0.653	-0.483	-0.333	-0.203	-0.092	0.000	
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m	
N4/N14	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.287	-2.083	-1.880	-1.676	-1.472	-1.269	-1.065	-0.861	-0.658	
		Vz _{máx}	-1.152	-1.057	-0.962	-0.866	-0.771	-0.676	-0.580	-0.485	-0.390	
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-2.400	-1.954	-1.551	-1.188	-0.868	-0.589	-0.351	-0.155	0.000	
		My _{máx}	-1.257	-1.031	-0.826	-0.640	-0.473	-0.325	-0.198	-0.089	0.000	
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m	
N3/N13	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-2.230	-2.026	-1.822	-1.619	-1.415	-1.211	-1.008	-0.804	-0.602	
		Vz _{máx}	-1.119	-1.024	-0.929	-0.833	-0.738	-0.643	-0.547	-0.452	-0.355	
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-2.306	-1.873	-1.481	-1.130	-0.821	-0.554	-0.327	-0.143	0.000	
		My _{máx}	-1.203	-0.984	-0.785	-0.606	-0.446	-0.305	-0.184	-0.082	0.000	

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 572 de 1156

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m
		MZ _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		MZ _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m	
N2/N12	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-2.129	-1.926	-1.722	-1.518	-1.315	-1.111	-0.907	-0.704	-0.504	
		Vz _{máx}	-1.061	-0.966	-0.871	-0.775	-0.680	-0.585	-0.489	-0.394	-0.295	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.143	-1.730	-1.358	-1.028	-0.739	-0.492	-0.287	-0.122	0.000	
		My _{máx}	-1.109	-0.902	-0.715	-0.547	-0.399	-0.270	-0.161	-0.071	0.000	
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m	
N1/N11	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-2.093	-1.889	-1.684	-1.480	-1.276	-1.072	-0.868	-0.664	-0.460	
		Vz _{máx}	-1.034	-0.939	-0.843	-0.748	-0.652	-0.557	-0.461	-0.365	-0.270	
		Mt _{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.081	-1.675	-1.311	-0.989	-0.708	-0.469	-0.271	-0.115	0.000	
		My _{máx}	-1.063	-0.862	-0.681	-0.519	-0.376	-0.253	-0.149	-0.065	0.000	
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.204 m	0.408 m	0.611 m	0.815 m	1.019 m	1.223 m	1.426 m	1.630 m	
N7/N17	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-2.262	-2.058	-1.854	-1.651	-1.447	-1.243	-1.040	-0.836	-0.632	
		Vz _{máx}	-1.137	-1.042	-0.947	-0.851	-0.756	-0.661	-0.565	-0.470	-0.375	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.358	-1.918	-1.520	-1.163	-0.847	-0.573	-0.340	-0.149	0.000	
		My _{máx}	-1.232	-1.010	-0.808	-0.624	-0.461	-0.316	-0.191	-0.086	0.000	
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

2.3.1.2.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES 0														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z		M_tV_y
N20/N19	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.48 m $\eta = 3.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 3.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
N19/N18	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 6.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 6.7$
N18/N17	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 6.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m $\eta = 3.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.5$	x: 0.7 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 6.9$
N17/N16	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 5.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m $\eta = 3.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 5.6$
N16/N15	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m $\eta = 2.9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 4.7$
N15/N14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 4.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 4.9$
N14/N13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 5.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 5.8$
N13/N12	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 6.5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 6.5$
N12/N11	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.175 m $\eta = 4.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m $\eta = 3.9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.8$	x: 0.7 m $\eta = 3.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 4.9$
N10/N20	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 75.0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 16.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 75.0$
N9/N19	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 85.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 17.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 17.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 85.1$
N8/N18	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 94.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 18.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 18.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 94.3$
N6/N16	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 100$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 19.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 100$
N5/N15	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 100$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 19.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 100$
N4/N14	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 100$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 19.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 100$
N3/N13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 97.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 19.0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 19.0$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 97.8$
N2/N12	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 90.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 18.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 18.2$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 90.9$
N1/N11	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 78.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 16.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 78.9$
N7/N17	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 100.0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 19.3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 100.0$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

2.4.- Uniones

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

INSTITUTO ANDALUZ DE SALUD PÚBLICA
 SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 574 de 1156

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

2. Pernos de anclaje

- a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
- b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
- c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

- a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
- b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.
- c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

Listados

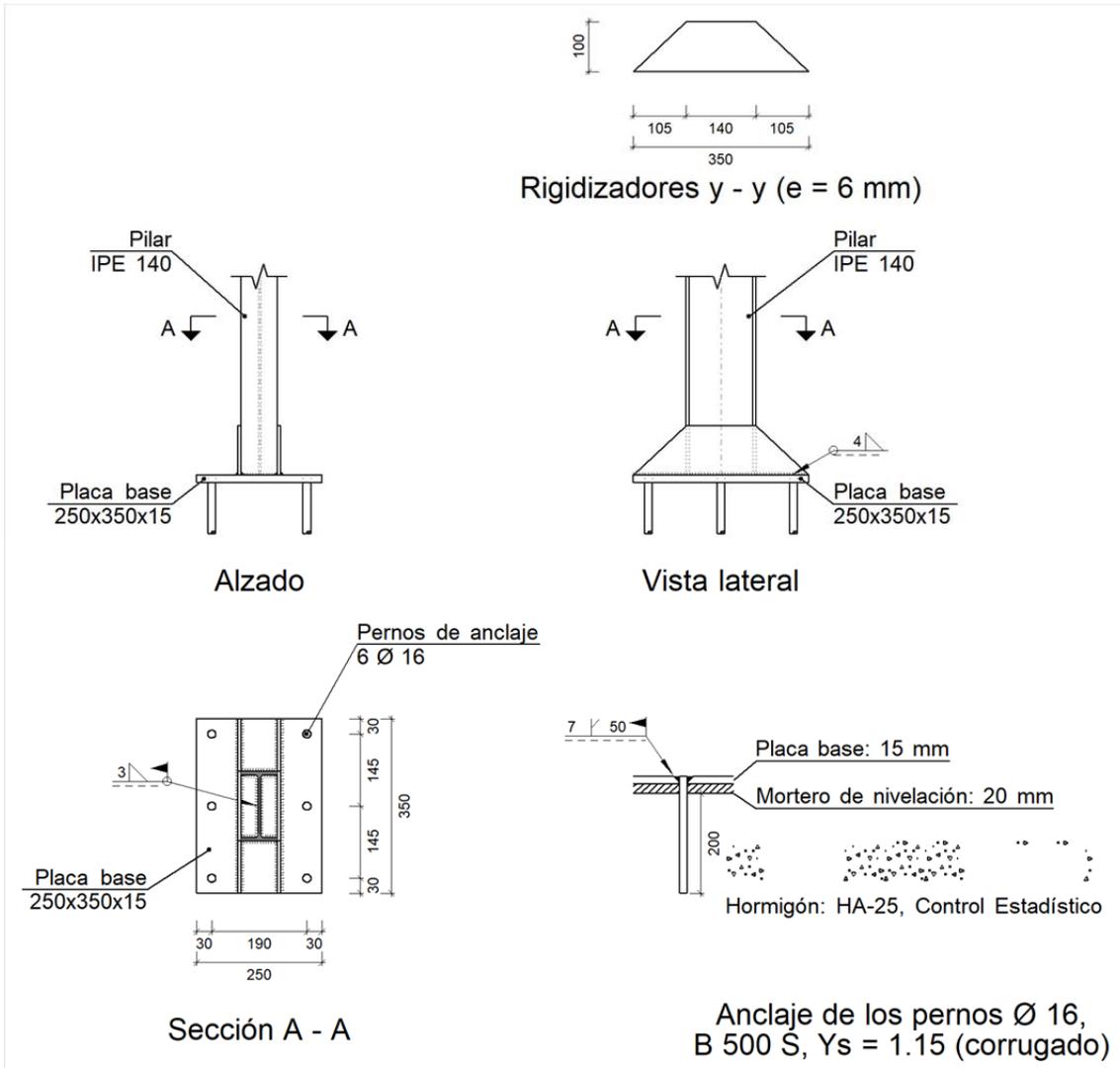
vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

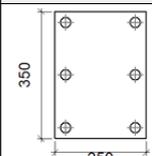
2.4.2.- Memoria de cálculo

2.4.2.1.- Tipo 2

a) Detalle



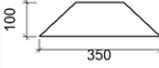
b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios												
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f _y (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)	
Placa base		250	350	15	6	30	18	7	S275	2803.3	4179.4	

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Elementos complementarios												
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		350	100	6	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4	

c) Comprobación

1) Pilar IPE 140

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	3	479	4.7	90.00	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 41.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante:	Máximo: 4.788 t Calculado: 4.477 t Máximo: 1.952 t Calculado: 0.449 t	No cumple Cumple

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 5.788 t Calculado: 5.119 t	No cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 8.196 t Calculado: 3.811 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4854.13 kp/cm ² Calculado: 1931.61 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.385 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 1174.51 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1174.51 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1500.57 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1352.47 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3100.35	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3100.35	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5241.87	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5177.25	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = -39): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	6.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 39): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	6.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	50	15.0	90.00			
<i>a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -39): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 39): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	148.8	257.7	66.77	0.0	0.00	410.0	0.85

Listados

vuelo 1-2 sur

Fecha: 03/03/23

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1372
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	479
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	302

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	250x350x15	10.30
	Rigidizadores pasantes	2	350/140x100/0x6	2.31
	Total			12.61
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	6	Ø 16 - L = 251	2.38
	Total			2.38

2.4.3.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	10979
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	3832
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	2413

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	10	250x350x15	103.03
	Rigidizadores pasantes	16	350/140x100/0x6	18.46
	Rigidizadores no pasantes	4	105/0x100/0x6	0.99
	Total			122.48
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 14 - L = 499	4.82
		48	Ø 16 - L = 251	19.02
	Total			23.84

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

1.2.- Estados límite

1.2.1.- Situaciones de proyecto

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

2.1.2.- Barras

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.4.- Uniones

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

2.4.2.- Memoria de cálculo

2.4.3.- Medición

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	Código Estructural Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado:

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 581 de 1156

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	1.400	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	2.100	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	2.800	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	3.500	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	4.200	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	4.900	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.600	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.300	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	6.590	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	0.000	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N13	0.700	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	1.400	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	2.100	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	2.800	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	3.500	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	4.200	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	4.900	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	5.600	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	6.300	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	6.590	-0.430	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_v	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/2013

Materiales utilizados							
Material		E	v	G	f _v	α _t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_v: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N12/N1	N12/N1	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N13/N2	N13/N2	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N14/N3	N14/N3	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N15/N4	N15/N4	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N16/N5	N16/N5	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N17/N6	N17/N6	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N18/N7	N18/N7	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N19/N8	N19/N8	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N20/N9	N20/N9	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N21/N10	N21/N10	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N22/N11	N22/N11	IPE 100 (IPE)	0.430	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	IPE 100 (IPE)	0.290	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
N3/N4	N3/N4	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-		
N2/N3	N2/N3	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-		
N1/N2	N1/N2	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-		

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N12/N1, N13/N2, N14/N3, N15/N4, N16/N5, N17/N6, N18/N7, N19/N8, N20/N9, N21/N10, N22/N11, N10/N11, N9/N10, N8/N9, N7/N8, N6/N7, N5/N6, N4/N5, N3/N4, N2/N3 y N1/N2

Características mecánicas									
Material	Ref.	Descripción	A	Avy	Avz	Iyy	Izz	It	

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Tipo	Designación			(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	(cm4)	(cm4)	(cm4)
Acero laminado	S275	1	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso	
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(m)	(m ³)	(kg)	
Acero laminado	S275	N12/N1	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N13/N2	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N14/N3	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N15/N4	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N16/N5	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N17/N6	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N18/N7	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N19/N8	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N20/N9	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N21/N10	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N22/N11	IPE 100 (IPE)	0.430	0.000	3.48
		N10/N11	IPE 100 (IPE)	0.290	0.000	2.34
		N9/N10	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N8/N9	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N7/N8	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N6/N7	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N5/N6	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N4/N5	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N3/N4	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N2/N3	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66
		N1/N2	IPE 100 (IPE)	0.700	0.001	5.66

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 100	11.320		11.320	0.012		0.012	91.53		91.53
						11.320			0.012			91.53

2.2.- Cargas

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t.m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N1	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N4	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N4	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N4	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N5	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N5	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N5	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N6	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N6	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N6	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N7	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N7	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N7	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N19/N8	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N8	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N8	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N9	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N9	CM 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N9	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	CM 1	Uniforme	0.362	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	CM 1	Uniforme	0.665	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N11	Q 1	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

2.3.1.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N12/N1	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.462	-0.231	-0.002
		Vz _{máx}	-0.232	-0.116	0.001
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.100	-0.025	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
		$M_{y_{máx}}$	-0.050	-0.013	0.000
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N13/N2	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.379	-0.196	-0.013
		$V_{z_{máx}}$	-0.182	-0.095	-0.008
		$M_{t_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	-0.084	-0.022	0.000
		$M_{y_{máx}}$	-0.041	-0.011	0.000
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N14/N3	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.372	-0.189	-0.007
		$V_{z_{máx}}$	-0.178	-0.091	-0.003
		$M_{t_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	-0.081	-0.021	0.000
		$M_{y_{máx}}$	-0.039	-0.010	0.000
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N15/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.373	-0.190	-0.007
		$V_{z_{máx}}$	-0.179	-0.092	-0.004
		$M_{t_{mín}}$	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	-0.082	-0.021	0.000
		$M_{y_{máx}}$	-0.039	-0.010	0.000
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N16/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.374	-0.191	-0.008
		$V_{z_{máx}}$	-0.179	-0.092	-0.005
		$M_{t_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	-0.082	-0.021	0.000
		$M_{y_{máx}}$	-0.040	-0.010	0.000
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N17/N6	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.374	-0.191	-0.008
		$V_{z_{máx}}$	-0.179	-0.092	-0.005
		$M_{t_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{mín}}$	-0.082	-0.021	0.000
		$M_{y_{máx}}$	-0.040	-0.010	0.000
		$M_{z_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{máx}}$	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N18/N7	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-0.374	-0.191	-0.008

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
		Vz _{máx}	-0.180	-0.092	-0.005
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.082	-0.021	0.000
		My _{máx}	-0.040	-0.010	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N19/N8	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.373	-0.190	-0.007
		Vz _{máx}	-0.179	-0.091	-0.004
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.082	-0.021	0.000
		My _{máx}	-0.039	-0.010	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N20/N9	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.366	-0.183	-0.003
		Vz _{máx}	-0.175	-0.087	0.003
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.079	-0.020	0.000
		My _{máx}	-0.038	-0.009	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N21/N10	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.319	-0.176	-0.033
		Vz _{máx}	-0.147	-0.083	-0.019
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.076	-0.022	0.000
		My _{máx}	-0.036	-0.011	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.215 m	0.430 m
N22/N11	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.444	-0.213	0.010
		Vz _{máx}	-0.221	-0.105	0.019
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.092	-0.021	0.000
		My _{máx}	-0.045	-0.010	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.145 m	0.290 m
N10/N11	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.021	-0.020	-0.019
		Vz _{máx}	-0.013	-0.012	-0.010
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.006	-0.003	0.000
		My _{máx}	-0.003	-0.002	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N9/N10	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
		$N_{m\acute{a}x}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	0.001	0.003	0.004	0.006	0.007
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	-0.001	-0.002	-0.004	-0.006
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	-0.001	-0.001	-0.002	-0.003
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N8/N9	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{m\acute{a}x}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N7/N8	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{m\acute{a}x}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.004	-0.002	-0.001	0.001	0.002
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.003	-0.001	0.000	0.002	0.003
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N6/N7	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002
		Vz _{máx}	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N5/N6	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002
		Vz _{máx}	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N4/N5	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.004	-0.002	0.000	0.001	0.002
		Vz _{máx}	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.004
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N3/N4	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.004	-0.003	-0.001	0.001	0.002
		Vz _{máx}	-0.003	-0.001	0.000	0.002	0.003
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N2/N3	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.006	-0.004	-0.002	-0.001	0.000
		Vz _{máx}	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.003
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My _{máx}	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.525 m	0.700 m
N1/N2	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.002	0.000	0.002	0.003	0.004
		Vz _{máx}	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.002
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

2.3.1.2.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES ()														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z		M_zV_y
N12/N1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 9,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 9,5$
N13/N2	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 8,0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8,0$
N14/N3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,7$
N15/N4	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,8$
N16/N5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,8$
N17/N6	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,8$
N18/N7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,8$
N19/N8	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,8$
N20/N9	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,5$
N21/N10	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,2$
N22/N11	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 8,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5,7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8,7$
N10/N11	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 0,5$
N9/N10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0,7 m $\eta = 0,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,7 m $\eta = 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 0,5$
N8/N9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0,35 m $\eta = 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,7 m $\eta = 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 0,1$
N7/N8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0,35 m $\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 0,1$
N6/N7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0,7 m $\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,7 m $\eta < 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta < 0,1$
N5/N6	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta < 0,1$
N4/N5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta < 0,1$
N3/N4	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 0,1$
N2/N3	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 0,2$
N1/N2	N.P. ⁽¹⁾	x: 0,175 m $\lambda_w S_{Aw,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0,7 m $\eta = 0,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,7 m $\eta = 0,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,175 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 0,2$

Notación:

- $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
- λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_t : Resistencia a tracción
- N_c : Resistencia a compresión
- M_y : Resistencia a flexión eje Y
- M_z : Resistencia a flexión eje Z
- V_z : Resistencia a corte Z
- V_y : Resistencia a corte Y
- M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- M_yV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- M_zV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.4.- Uniones

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

Listados

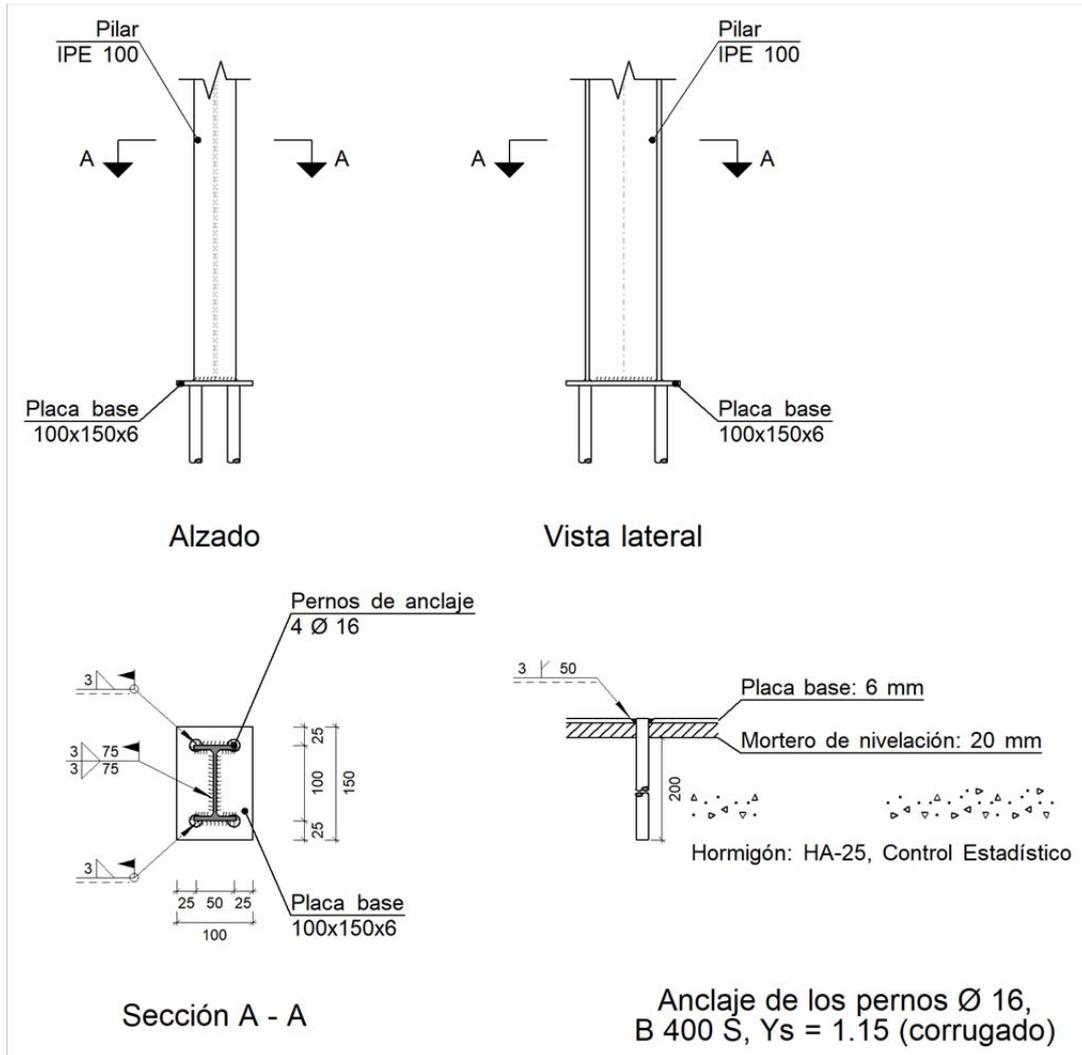
vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

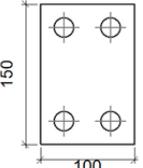
2.4.2.- Memoria de cálculo

2.4.2.1.- Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios												
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Díámetro exterior (mm)	Díámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Placa base		100	150	6	4	22	18	3	S275	2803.3	4179.4	

c) Comprobación

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

1) Pilar IPE 100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00					
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00					
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00					
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>										
Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del ala superior	32.8	32.8	0.0	65.7	17.02	32.8	10.01	410.0	0.85	
Soldadura del alma	23.8	23.8	10.1	50.7	13.14	23.8	7.25	410.0	0.85	
Soldadura del ala inferior	32.8	32.8	0.0	65.7	17.02	32.8	10.01	410.0	0.85	

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.585 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.952 t Calculado: 0.135 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.788 t Calculado: 0.778 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 6.557 t Calculado: 0.501 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 272.794 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 5.126 t Calculado: 0.116 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 295.376 kp/cm ²	Cumple

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 295.376 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1193.28 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 323.803 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 9240.62	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 9240.62	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1213.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	50	6.0	90.00				
<i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	97.8	169.4	43.90	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	201
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	356

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	100x150x6	0.71
				Total
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 242	1.53
				Total

JUNTA DE ALCALUCIA, CONSISTENTE DE LA ALIADA FAMILIAR, SECTORES ANDALUZ DE SALUD Y MATRÍCULA: SE-711-01
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGISTROS

Listados

vuelo 1 norte

Fecha: 03/03/23

2.4.3.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	2212
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	3914

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	11	100x150x6	7.77
			Total	7.77
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	44	Ø 16 - L = 242	16.81
			Total	16.81

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

El diseño de la instalación de climatización del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-3: Calidad del aire interior
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

1.1 CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN EL EDIFICIO:

Se procede en este apartado a realizar el cálculo de cargas térmicas del edificio que servirá de base para la realización del balance térmico del edificio y con ello, la selección de los equipos de climatización a instalar, así como el diseño de los conductos de ventilación.

(a) Descripción arquitectónica del edificio:

El edificio objeto de este proyecto se ha dividido en las zonas térmicas que aparecen resumidas en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Superficie (m ²)	Altura (m)	Volumen (m ³)	Uso
ZONA TERMICA 1: SALA DE TRABAJO PB				
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	108,6	2,80	304,1	Oficinas
ZONA TERMICA 2: SALA DE REUNIONES PB				
SALA DE REUNIONES	32,6	2,80	91,3	Reuniones (salas de)
ZONA TERMICA 3: OFFICE PB				
OFFICE	29,5	2,80	82,6	Comedor
ZONA TERMICA 4: ALA ESTE PLANTAS 1ª Y 2ª				
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	130,3	2,80	364,8	Oficinas
DESPACHO PL1 ESTE	18,7	2,80	52,4	Oficinas
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	130,3	2,80	364,8	Oficinas
DESPACHO PL2 ESTE	18,7	2,80	52,4	Oficinas
VESTÍBULO PL 1	19,8	2,80	55,4	Vestíbulos
VESTÍBULO PL 2	19,8	2,80	55,4	Vestíbulos
ZONA TERMICA 5: ALA OESTE PLANTAS 1ª Y 2ª				
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	193,4	2,80	541,5	Oficinas
DESPACHO PL 1 OESTE	19,1	2,80	53,5	Oficinas
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	193,4	2,80	541,5	Oficinas
DESPACHO PL 2 OESTE	19,1	2,80	53,5	Oficinas
ZONA TERMICA 6: RECEPCIÓN				
RECEPCIÓN	60,5	2,80	169,4	Vestíbulos

Tabla 1: Descripción dimensional y de usos de las diferentes estancias del edificio.

(b) Horarios de funcionamiento, ocupación y niveles de ventilación:

La ocupación se ha estimado en función de la superficie de cada zona, teniendo en cuenta los metros cuadrados por persona típicos para el tipo de actividad que en ella se desarrolla.

Los niveles de ocupación de cada zona son los descritos en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Actividad	Nº per.	m ² por per.	Cs (W)	Cl (W)	Horario de Funcionamiento
ZONA TERMICA 1: SALA DE TRABAJO PB						
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	Oficinas	22	4,9	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 2: SALA DE REUNIONES PB						
SALA DE REUNIONES	Ocupación TIPICA	16	2,0	78	46	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 3: OFFICE PB						
OFFICE	Comedor	14	2,1	75	95	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 4: ALA ESTE PLANTAS 1ª Y 2ª						
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	Oficinas	22	5,9	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL1 ESTE	Oficinas	4	4,7	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	Oficinas	22	5,9	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL2 ESTE	Oficinas	4	4,7	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
VESTÍBULO PL 1	Ocupación TIPICA	4	5,0	89	121	Funcionamiento continuo 8-18h
VESTÍBULO PL 2	Ocupación TIPICA	4	5,0	89	121	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 5: ALA OESTE PLANTAS 1ª Y 2ª						
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	Oficinas	36	5,4	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL 1 OESTE	Oficinas	4	4,8	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	Oficinas	36	5,4	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL 2 OESTE	Oficinas	4	4,8	75	75	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 6: RECEPCIÓN						
RECEPCIÓN	Ocupación TIPICA	10	6,1	89	121	Funcionamiento continuo 8-18h

Tabla 2: Horarios de funcionamiento y ocupación de las diferentes estancias del edificio.

Siendo:

- Cs: Calor sensible en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25°C.
- Cl: Calor latente en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25°C.

El caudal de aire de ventilación se obtiene en función del uso del local, de su superficie y del número de ocupantes, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, y la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos".

Los niveles de ventilación asignados a cada zona son los que aparecen en la siguiente tabla:

Caudal de aire exterior							
Sistema/Zona	Calidad	Por persona (m³/h)	Por m² (m³/h)	Por local/ otros (m³/h)	Valor elegido (m³/h)	Renov. (1/h)	Horario de Funcionamiento
ZONA TERMICA 1: SALA DE TRABAJO PB							
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	IDA2	45,0	3,0	-	990,0	3,3	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 2: SALA DE REUNIONES PB							
SALA DE REUNIONES	IDA2	45,0	3,0	-	720,0	7,9	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 3: OFFICE PB							
OFFICE	IDA3	28,8	2,0	-	403,2	4,9	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 4: ALA ESTE PLANTAS 1ª Y 2ª							
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	IDA2	45,0	3,0	-	990,0	0,0	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL1 ESTE	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	3,4	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	IDA2	45,0	3,0	-	990,0	2,7	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL2 ESTE	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	3,4	Funcionamiento continuo 8-18h
VESTÍBULO PL 1	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	3,3	Funcionamiento continuo 8-18h
VESTÍBULO PL 2	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	3,3	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 5: ALA OESTE PLANTAS 1ª Y 2ª							
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	IDA2	45,0	3,0	-	1.620,0	3,0	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL 1 OESTE	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	3,4	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	IDA2	45,0	3,0	-	1.620,0	3,0	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL 2 OESTE	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	3,4	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 6: RECEPCIÓN							
RECEPCIÓN	IDA2	45,0	3,0	-	450,0	2,7	Funcionamiento continuo 8-18h

Tabla 3: Horarios de funcionamiento y niveles de ventilación de las diferentes estancias del edificio.

La evolución del porcentaje de funcionamiento a lo largo del día para cada uno de los horarios utilizados es:

1.1.1.1.1.1.1.1 Referencia		Porcentaje de carga para cada hora solar																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Funcionamiento continuo 8-18h		0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0		
Funcionamiento continuo 1-24h		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		

Tabla 4: Porcentaje de funcionamiento de la actividad en función de los horarios utilizados.

Los niveles de iluminación y de potencia de los equipos eléctricos que se emplearán en cada zona están enumerados en la lista siguiente:

Sistema/Zona	Tipo de iluminación	W	Nº	W/m²	Horario de Funcionamiento
ZONA TERMICA 1: SALA DE TRABAJO PB					
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	Alumbrado TIPICO	30	108	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	Ordenador PC-250w	250	22	50,6	Funcionamiento continuo 8-18h
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	Ordenador PC-750w	750	2	13,8	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 2: SALA DE REUNIONES PB					
SALA DE REUNIONES	Alumbrado TIPICO	30	32	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
SALA DE REUNIONES	Ordenador PC-250w	250	16	122,7	Funcionamiento continuo 8-18h
SALA DE REUNIONES	Ordenando PC-750w	750	1	23,0	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 3: OFFICE PB					
OFFICE	Alumbrado TIPICO	15	29	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
OFFICE	Motor eléctrico 1Cv	581	2	39,4	Funcionamiento continuo 1-24h
ZONA TERMICA 4: ALA ESTE PLANTAS 1ª Y 2ª					
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	Alumbrado TIPICO	30	130	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	Ordenador PC-250w	250	22	42,2	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	Ordenando PC-750w	750	2	11,5	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL1 ESTE	Alumbrado TIPICO	30	18	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL1 ESTE	Ordenador PC-250w	250	4	53,5	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	Alumbrado TIPICO	30	130	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	Ordenador PC-250w	250	22	42,2	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	Ordenando PC-750w	750	2	11,5	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL2 ESTE	Alumbrado TIPICO	30	18	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL2 ESTE	Ordenador PC-250w	250	4	53,5	Funcionamiento continuo 8-18h
VESTÍBULO PL 1	Alumbrado TIPICO	15	19	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
VESTÍBULO PL 2	Alumbrado TIPICO	15	19	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 5: ALA OESTE PLANTAS 1ª Y 2ª					
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	Alumbrado TIPICO	30	193	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	Ordenador PC-250w	250	36	46,5	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	Ordenando PC-750w	750	2	7,8	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL 1 OESTE	Alumbrado TIPICO	30	19	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h

DESPACHO PL 1 OESTE	Ordenador PC-250w	250	4	52,4	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	Alumbrado TIPICO	30	193	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	Ordenador PC-250w	250	36	46,5	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	Ordenando PC-750w	750	2	7,8	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL 2 OESTE	Alumbrado TIPICO	30	19	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
DESPACHO PL 2 OESTE	Ordenador PC-250w	250	4	52,4	Funcionamiento continuo 8-18h
ZONA TERMICA 6: RECEPCIÓN					
RECEPCIÓN	Alumbrado TIPICO	15	60	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
RECEPCIÓN	Ordenador PC-250w	250	1	4,1	Funcionamiento continuo 8-18h

Tabla 5: Niveles de iluminación y potencia eléctrica instalados en las diferentes estancias del edificio

(c) Descripción de los elementos delimitadores del edificio:

La descripción de los elementos delimitadores del edificio empleada es conforme a la Memoria Constructiva de este proyecto. Condiciones exteriores de proyecto:

Se tiene en cuenta la norma UNE 100001 "Climatización. Condiciones climáticas para proyectos" para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

Concepto	Condiciones exteriores
Temperatura seca verano	39,2°C
Temperatura húmeda verano	24,3°C
Percentil condiciones de verano	5%
Temperatura seca invierno	1,9°C
Percentil condiciones de invierno	97,5%
Variación diurna de temperaturas	15,7°C
Grado acumulados base 15-15°C	482 días-grado
Orientación del viento dominante	SO
Velocidad del viento dominante	5,60 m/s
Altura sobre el nivel del mar	20,00 m
Latitud	37° 25' N

Tabla 6: Condiciones exteriores de proyecto.

(d) Condiciones interiores de proyecto:

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas y de su grado de vestimenta, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura seca (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura húmeda (°C)	Temperatura seca (°C)
ZONA TERMICA 1: SALA DE TRABAJO PB				
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	23,0	68,9	19,0	22,0
ZONA TERMICA 2: SALA DE REUNIONES PB				
SALA DE REUNIONES	23,0	71,8	19,4	22,0
ZONA TERMICA 3: OFFICE PB				
OFFICE	23,0	71,8	19,4	22,0
ZONA TERMICA 4: ALA ESTE PLANTAS 1ª Y 2ª				
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	23,0	71,8	19,4	22,0
DESPACHO PL1 ESTE	23,0	71,8	19,4	22,0
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	23,0	71,8	19,4	22,0
DESPACHO PL2 ESTE	23,0	71,8	19,4	22,0
VESTÍBULO PL 1	23,0	71,8	19,4	22,0
VESTÍBULO PL 2	23,0	71,8	19,4	22,0
ZONA TERMICA 5: ALA OESTE PLANTAS 1ª Y 2ª				
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	23,0	68,9	19,0	22,0
DESPACHO PL 1 OESTE	23,0	68,9	19,0	22,0
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	23,0	68,9	19,0	22,0
DESPACHO PL 2 OESTE	23,0	68,9	19,0	22,0
ZONA TERMICA 6: RECEPCIÓN				
RECEPCIÓN	23,0	71,8	19,4	22,0

Tabla 7: Condiciones interiores de proyecto.

Se ha tenido en cuenta personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, grado de vestimenta 0,5 y 1,0 clo en verano e invierno respectivamente, y para un porcentaje estimado de insatisfechos comprendido entre el 10% y el 15%.

(e) Método de cálculo de cargas térmicas:

El método de cálculo utilizado TFM (Método de la Función de Transferencia) corresponde al descrito por ASHRAE en su publicación HVAC Fundamentals de 1997. Se describe a continuación las expresiones que se emplean en éste.

Ganancias térmicas instantáneas: El primer paso consiste en el cálculo para cada mes y cada hora de la ganancia de calor instantánea debida a cada uno de los siguientes elementos:

Ganancia solar a través de acristalamiento:

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

$$SHGF = GSd + Ins \times GSt$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ Ganancia instantánea de calor sensible (vatios)
- A = Área de la superficie acristalada (m²)
- CS = Coeficiente de sombreado
- n = N^o de unidades de ventanas del mismo tipo
- $SHGF$ = Ganancia solar para el cristal tipo (DSA)
- GSt = Ganancia solar por radiación directa (vatios/m²)
- GSd = Ganancia solar por radiación difusa (vatios/m²)
- Ins = Porcentaje de sombra sobre la superficie acristalada

Transmisión a través de paredes y techos:

Cerramientos opacos al exterior, excepto los que no reciben los rayos solares. La ganancia instantánea para cada hora se calcula usando la siguiente función de transferencia (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[\sum_{n=0} b_n \times (t_{sa,t-n\Delta}) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{(Q_{GAN,t-n\Delta})}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el ambiente a través de la superficie interior del techo o pared (w)
- A = Área de la superficie interior (m²)
- $T_{sa,t-n\Delta}$ = Temperatura sol aire en el instante t-nΔ
- Δ = Incremento de tiempos igual a 1 hora.
- t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante
- b_n, c_n y d_n = Coeficientes de la función de transferencia según el tipo de cerramiento

La temperatura sol-aire sirve para corregir el efecto de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90^\circ - \beta)$$

Siendo:

- T_{sa} = Temperatura sol-aire para un mes y una hora dadas (°C)
- T_{ec} = Temperatura seca exterior corregida según mes y hora (°C)
- I_t = Radiación solar incidente en la superficie (w/m²)
- h_o = Coeficiente de termotransferencia de la superficie (w/m² °C)
- α = Absorbencia de la superficie a la radiación solar (depende del color)
- β = Ángulo de inclinación del cerramiento respecto de la vertical (horizontales 90°).
- ε = Emitancia hemisférica de la superficie.
- ΔR = Diferencia de radiación superficie/cuerpo negro (w/m²)

Transmisión a través de cerramientos al interior:

Las ganancias instantáneas por transmisión en cerramientos opacos interiores y que no están expuestos a los rayos solares.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- K = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m²·°C)
- A = Área de la superficie interior (m²)
- t_l = Temperatura del local contiguo (°C)
- t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

Transmisión a través de acristalamientos al exterior:

Las ganancias instantáneas por transmisión en superficies acristaladas al exterior son:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- K = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m²·°C)
- A = Área de la superficie interior (m²)

- t_{ec} = Temperatura exterior corregida (°C)
- t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

Transmisión a través de puertas al exterior:

Un caso especial son las puertas al exterior, en las que hay que distinguir según su orientación:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- K = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m²·°C)
- A = Área de la superficie interior (m²)
- t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
- t_l = Para orientación Norte: Temperatura exterior corregida (°C). Excepto orientación Norte: Temperatura sol-aire para el instante t (°C)

Calor interno:

Ocupación:

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando:

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (W)
- Q_s = Ganancia sensible por persona (W). Depende del tipo de actividad
- n = Número de ocupantes
- Fd_t = Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

Se considera que 67% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Siendo:

- $Q_{GANI,t}$ = Ganancia de calor latente en el instante t (w)
- Q_l = Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad
- n = Número de ocupantes
- Fd_t = Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

Alumbrado:

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (W)
- Q_s = Potencia por luminaria (W). Para fluorescente se multiplica por 1'25.
- n = Número de luminarias.
- Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Aparatos eléctricos:

Calor generado por los aparatos exclusivamente eléctricos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparato

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (W)
- Q_s = Ganancia sensible por aparato (W). Depende del tipo.
- n = Número de aparatos.
- Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección

Aparatos térmicos:

Calor generado por los aparatos térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (W)
- Q_s = Ganancia sensible por aparato (W). Depende del tipo.
- n = Número de aparatos.
- Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Siendo:

- $Q_{GANI,t}$ = Ganancia de calor latente en el instante t (W)
- Q_l = Ganancia latente por aparato (W). Depende del tipo
- n = Número de aparatos
- Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Aire exterior:

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior de ventilación. Estas ganancias pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{aes} \times 0'01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Siendo:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (W)
- f_a = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
- V_{aes} = Caudal de aire exterior (m³/h).
- t_{ec} = Temperatura seca exterior corregida (°C).
- t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
- Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GANI,t} = 0'83 \times f_a \times V_{aes} \times 0'01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$

Siendo:

- $Q_{GANI,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (W)
- f_a = Coeficiente corrector por altitud geográfica.

- V_{ae} =Caudal de aire exterior (m^3/h).
- X_{ec} =Humedad específica exterior corregida (gr agua/kg aire).
- X_{ai} =Humedad específica del espacio interior (gr agua/kg aire)
- Fd_t =Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Cargas de refrigeración:

La carga de refrigeración depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia térmica instantánea así como del tipo de construcción del local, de su contenido, tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente así como las partes correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas de refrigeración. Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio de la función de transferencia siguiente:

$$Q_{REF,t} = v_0 \times Q_{GAN,t} + v_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + v_2 \times Q_{GAN,t-\Delta 2} - w_1 \times Q_{REF,t-\Delta}$$

Siendo:

- $Q_{REF,t}$ = Carga de refrigeración para el instante t (W)
- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor en el instante t (W)
- Δ = Incremento de tiempos igual a 1 hora.
- v_0 , v_1 y v_2 = Coeficientes en función de la naturaleza de la ganancia térmica instantánea.
- w_1 = Coeficiente en función del nivel de circulación del aire en el local.

Empleando el método anterior, se obtienen los resultados de cargas térmicas para cada sistema y cada una de sus zonas:

Descripción	Carga Refrigeración Simultánea (W)	Carga Refrigeración Máxima (W)	Fecha para Máxima Individual	Carga Calefacción (W)	Volumen Ventilac. (m^3/h)
ZONA DE TRABAJO PLANTA BAJA	17.357	-	Agosto 16 horas	3.755	990,0
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	17.357	18.722	Agosto 16 horas	3.755	990,0
SALA DE REUNIONES PLANTA BAJA	8.500	9.038	Junio 18 horas	2.234	720,0
SALA DE REUNIONES	8.500	9.038	Junio 18 horas	2.234	720,0
OFFICE	7.345	7.705	Agosto 15 horas	3.605	403,2
OFFICE	7.345	7.705	Agosto 15 horas	3.605	403,2
ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	51.490	-	Septiembre 15 horas	15.980	2.700,0
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	20.959	24.582	Agosto 15 horas	8.383	990,0
DESPACHO PL1 ESTE	3.085	4.198	Junio 18 horas	884	180,0
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	18.071	19.856	Septiembre 15 horas	4.050	990,0
DESPACHO PL2 ESTE	3.030	4.062	Junio 18 horas	839	180,0
VESTÍBULO PL 1	3.139	3.803	Octubre 15 horas	853	180,0
VESTÍBULO PL 2	3.206	3.679	Octubre 15 horas	971	180,0
ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	62.252	-	Septiembre 15 horas	14.934	3.600,0

ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	28.801	31.685	Septiembre 15 horas	7.169	1.620,0
DESPACHO PL 1 OESTE	2.778	4.066	Junio 18 horas	731	180,0
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	27.831	30.356	Septiembre 15 horas	6.189	1.620,0
DESPACHO PL 2 OESTE	2.842	3.985	Junio 18 horas	845	180,0
RECEPCION	11.525	-	Octubre 14 horas	2.828	450,0
RECEPCIÓN	11.525	11.636	Octubre 14 horas	2.828	450,0

Tabla 8: Cargas térmicas del edificio.

Balance térmico de la instalación:

En base a los resultados obtenidos, se ha seleccionado un sistema de climatización del tipo volumen de refrigeración variable a dos tubos.

Partiendo de la distribución de unidades interiores y exteriores descritas en la memoria Descriptiva, el balance térmico de la instalación en condiciones de refrigeración es el siguiente:

Estancia	Máquina	Uds	Coef. Sim.	Carga refrigeración (W)	Potencia refrigeración (W)
ZT 1-4-6	UE-1 = UE18 + UE16	1	1	80.372,00	95.000,00
SALA TRABAJO PB	UI-1	4	1	17.357,00	28.400,00
SALA TRABAJO P1 ESTE	UI-1	4	1	20.959,00	28.400,00
DESPACHO P1 ESTE	UI-2	1	1	3.085,00	4.500,00
VESTÍBULO P1	UI-6	1	1	3.139,00	4.500,00
SALA TRABAJO P2 ESTE	UI-1	4	1	18.071,00	28.400,00
DESPACHO P2 ESTE	UI-2	1	1	3.030,00	4.500,00
VESTÍBULO P2	UI-6	1	1	3.206,00	4.500,00
RECEPCIÓN	UI-3 + UI-4	2	1	11.525,00	11.600,00
ZT 2-3-5	UE-2 = UE20 + UE18	1	1	78.097,00	106.000,00
SALA DE REUNIONES	UI-4	2	1	8.500,00	9.000,00
OFFICE	UI-5	2	1	7.345,00	9.000,00
SALA TRABAJO P1 OESTE	UI-1	7	1	28.801,00	49.700,00
DESPACHO P1 OESTE	UI-2	1	1	2.778,00	4.500,00
SALA TRABAJO P2 OESTE	UI-1	7	1	27.831,00	49.700,00
DESPACHO P2 OESTE	UI-2	1	1	2.842,00	4.500,00

Tabla 9: Balance térmico en refrigeración del edificio

En condiciones de calefacción, el balance térmico es el siguiente:

Estancia	Máquina	Uds	Coef. Sim.	Carga calefacción (W)	Potencia calefacción (W)
ZT 1-4-6	UE-1 = UE18 + UE16	1	1	28.402,00	106.000,00
SALA TRABAJO PB	UI-1	4	1	3.755,00	32.000,00
SALA TRABAJO P1 ESTE	UI-1	4	1	8.383,00	32.000,00
DESPACHO P1 ESTE	UI-2	1	1	884,00	5.000,00
VESTÍBULO P1	UI-6	1	1	853,00	5.000,00
SALA TRABAJO P2 ESTE	UI-1	4	1	4.050,00	32.000,00
DESPACHO P2 ESTE	UI-2	1	1	839,00	5.000,00
VESTÍBULO P2	UI-6	1	1	971,00	5.000,00
RECEPCIÓN	UI-3 + UI-4	2	1	2.828,00	13.000,00
ZT 2-3-5	UE-2 = UE20 + UE18	1	1	20.773,00	120.000,00
SALA DE REUNIONES	UI-4	2	1	2.234,00	10.000,00
OFFICE	UI-5	2	1	3.605,00	10.000,00
SALA TRABAJO P1 OESTE	UI-1	7	1	7.169,00	54.000,00
DESPACHO P1 OESTE	UI-2	1	1	739,00	5.000,00
SALA TRABAJO P2 OESTE	UI-1	7	1	6.189,00	54.000,00
DESPACHO P2 OESTE	UI-2	1	1	845,00	5.000,00

Tabla 10: Balance térmico en calefacción del edificio

Cálculo de los conductos de aire:

El aire que debe circular por la red de conductos, recibe la energía de impulsión (aspiración) de un ventilador. Esta energía debe ser suficiente para que el aire sea distribuido a todos los locales en las condiciones previstas de caudal, temperatura y velocidad según las condiciones de diseño.

El problema reside en el dimensionamiento correcto de los conductos para que circule por ellos el caudal previsto y para que la energía total del aire sea capaz de vencer equilibradamente las inevitables pérdidas que se producen en todo proceso de flujo dinámico en conductos.

Estas pérdidas son de dos tipos generales:

- Pérdidas por rozamiento, debidas a la viscosidad del fluido y que dependen de la geometría, rugosidad interna de los conductos y al régimen del movimiento.
- Pérdidas dinámicas, causadas por las perturbaciones de velocidad, por cambios direccionales ó por variaciones bruscas de su valor.

(a) Pérdidas de Carga por Rozamiento

Se deben a la viscosidad del fluido y a las variaciones de dirección y choques de las partículas de aire dentro del régimen de turbulencia, en las condiciones habituales para la climatización.

Las pérdidas se producen a todo lo largo del conducto y se expresan en valores de pérdidas de la presión total por unidad de longitud del conducto considerado.

Estas pérdidas se calculan mediante la utilización de Gráficos de Rozamientos, que se establecen para una geometría del conducto, tipo de material (única rugosidad absoluta) y unas condiciones del aire en temperatura y densidad, así como de presión atmosférica (altura).

Variaciones de las condiciones señaladas en los gráficos, necesitan factores de corrección que, aplicados a los obtenidos directamente en las Gráficas de Rozamiento, darán el valor de pérdida de carga real buscado.

El cálculo de pérdidas de carga en conductos de paneles rígidos de lana de vidrio, se realiza a partir del Gráfico de Rozamiento especialmente elaborado para estos materiales.

Para el cálculo de pérdida de carga se procederá de la forma siguiente:

- Establecer el diámetro del conducto rectangular, con una sección circular que representa la misma pérdida de carga para igual caudal. Para ello se utiliza la equivalencia:

$$d = 2 \frac{(ab)}{(a+b)} [mm]$$

siendo a y b las longitudes de los lados del conducto rectangular en mm.

Conocido el caudal (m³/h), y el valor "De", se determina la pérdida de carga en el Gráfico de Rozamiento.

(b) Pérdidas de Carga Locales

Corresponden a aquellos puntos o tramos donde el flujo sufre perturbaciones de velocidad por cambios de direcciones o variación de sus valores absolutos.

Estas pérdidas dinámicas, aunque se producen en toda la longitud de un conducto, a efectos prácticos se suponen localizadas en las zonas que afectan al cambio en la velocidad que se ha mencionado, lo que facilita el cálculo de las mismas.

Son valores adimensionales que responden a la relación de pérdidas de carga, (referidas a la presión total), respecto a la presión dinámica en la sección considerada:

$$C = \frac{\Delta P_t}{P_v}$$

Siendo:

- C : Coeficiente de pérdidas (adimensional).
- ΔP_t : Pérdida de presión total en la sección considerada (Pa).
- P_v : Presión dinámica en la sección considerada (Pa).

Estos coeficientes responden a configuraciones geométricas de las uniones, así como a las características dimensionales de los conductos.

Cuando el flujo de aire cambie de dirección en un conducto, las consideraciones geométricas deben complementarse con otro coeficiente que afecta a las características propias del aire circulante, mediante correcciones debidas al número de Reynolds (Re):

$$Re = \frac{\rho DV}{m}$$

Siendo:

- Re : Número de Reynolds (adimensional).
- ρ : Densidad del aire (Kg/m³).
- D : Diámetro equivalente del conducto (m).
- V : Velocidad del aire (m/s).
- m : Viscosidad del aire (m.P_a/s).

En condiciones normales, aplicables al aire acondicionado:

$$Re = 6,63 \times 10^4 \cdot DV$$

En estos casos, el coeficiente de pérdidas viene representado por:

$$C = C' \cdot K_{Re}$$

Siendo:

- C' : Coeficiente de pérdidas por características geométricas (adimensional).
- K_{Re} : Coeficiente de pérdidas por flujo (adimensional).

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de impulsión de las plantas primera y segunda, ala oeste son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
2	32,92	-185,99	-153,07				
3	32,92	-190,67	-157,75				
4	32,92	-192,31	-159,38				
5	32,92	-196,98	-164,06				
6	32,92	-197,95	-165,03				
7	35,5	77,93	113,43				
8	35,5	60,14	95,65				
9	35,5	53,67	89,17				
12	23,44	53,33	76,77				
13	23,44	58,22	81,66				
14	30,61	45,1	75,71				
15	24,8	50,61	75,41				
16	0,94	52,38	53,32				
17	0,94	52,35	53,29				
18	0,94	52,14	53,08				
19	0,94	52,11	53,05	180	3,06	0	49,99
20	24,8	45,46	70,26				
21	24,8	38,32	63,11				
25	22,59	28,55	51,15	405	2,26	0*	48,89
26	15	37,45	52,45				
23	24,8	30,42	55,22	405	2,26	0	52,96
24	22,59	33,54	56,13				
26	15	34,07	49,07				
27	15	29,55	44,55				
28	15	21,21	36,21				
29	15	16,7	31,7				
30	15	14,46	29,46				
31	15	9,95	24,95				
33	15	0,91	15,91	405	2,26	0	13,65
34	4,75	11,39	16,14				
34	4,75	8,45	13,19	405	2,26	0	10,93
35	23,44	52,1	75,53				
36	24,8	50,74	75,53				
37	0,94	57,96	58,89				
38	0,94	57,92	58,85				
39	0,94	57,71	58,64				
40	0,94	57,68	58,61	180	3,06	0	55,55
41	24,8	45,59	70,38				
42	24,8	38,44	63,24				
44	24,8	30,55	55,34	405	2,26	0	53,08
45	22,59	33,66	56,26				
46	22,59	28,68	51,27	405	2,26	0	49,01
47	18,98	33,25	52,23				
47	18,98	28,73	47,71				
48	18,98	23,33	42,31				
49	18,98	12,23	31,22				
50	18,98	6,83	25,82				

51	18,98	3,84	22,82				
52	18,98	-1,56	17,42				
54	18,98	-13,59	5,4	405	2,26	0	3,14
55	4,75	0,46	5,21				
56	35,5	73,12	108,62				
57	35,5	67,46	102,97				
58	35,5	66,6	102,11				
59	35,5	60,95	96,45				
58	23,44	63,07	86,51				
59	35,5	53,14	88,64				
60	30,61	46,67	77,28				
1	32,92	-184,36	-151,44	3.600	-151,44	0*	
55	4,75	-2,49	2,26	405	2,26	0	

Tabla 11: Resultados por nudos de la red de impulsión de plantas primera y segunda, ala oeste

Resultados por ramas de la instalación:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd. Pt (Pa)
2	2	3		Codo		Asp./0,142	3.600				4,675
1	1	2	0,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0174	3.600	450x300	400	7,41	1,632
4	4	5		Codo		Asp./0,142	3.600				4,675
3	3	4	0,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0174	3.600	450x300	400	7,41	1,637
6	6	7		Acondicionador			3.600				-278,463
5	5	6	0,54	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0174	3.600	450x300	400	7,41	0,972
8	8	9		Codo		Imp./0,1825	3.600				6,479
12	12	13		Codo		Imp./0,2086	-1.800				4,888
12	13	58	2,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0188	-1.800	400x200	305	6,25	4,854
14	14	15		Derivación Y		Imp./0,0123	1.620				0,306
15	14	16		Derivación Y		Imp./23,8834	180				22,391
17	17	18		Codo		Imp./0,2254	180				0,211
16	16	17	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,034
18	18	19	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,029
20	20	21		Codo		Imp./0,2881	1.620				7,144
19	15	20	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.620	350x200	286	6,43	5,147
21	21	23	3,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.620	350x200	286	6,43	7,895
23	24	25	2,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.215	275x200	256	6,14	4,987
24	25	26		Rejilla		Imp./-0,087	810				-1,305
22	23	24		Rejilla		Imp./-0,0404	1.215				-0,913
26	26	27		Codo		Imp./0,3008	810				4,512
25	26	26	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	810	225x200	232	5	3,384
28	28	29		Codo		Imp./0,3008	810				4,512
27	27	28	5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	810	225x200	232	5	8,345
30	30	31		Codo		Imp./0,3008	810				4,512
29	29	30	1,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	810	225x200	232	5	2,238
31	31	33	5,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	810	225x200	232	5	9,035
32	33	34		Rejilla		Imp./-0,0474	405				-0,225
33	34	34	4,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	405	200x200	219	2,81	2,945
35	35	36		Derivación Y		Imp./0	1.620				0
36	35	37		Derivación Y		Imp./17,75	180				16,641
34	12	35	0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.800	400x200	305	6,25	1,233
38	38	39		Codo		Imp./0,2254	180				0,211
37	37	38	0,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,04
39	39	40	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,029
41	41	42		Codo		Imp./0,2881	1.620				7,144
40	36	41	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.620	350x200	286	6,43	5,151
42	42	44	3,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.620	350x200	286	6,43	7,895
43	44	45		Rejilla		Imp./-0,0404	1.215				-0,913
44	45	46	2,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.215	275x200	256	6,14	4,988
45	46	47		Rejilla		Imp./-0,0506	810				-0,96
47	47	48		Codo		Imp./0,2845	810				5,401

46	47	47	2,04	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0206	810	200x200	219	5,62	4,517
49	49	50		Codo		Imp./0,2845	810				5,401
48	48	49	5	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0206	810	200x200	219	5,62	11,095
51	51	52		Codo		Imp./0,2845	810				5,401
50	50	51	1,35	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0206	810	200x200	219	5,62	2,992
52	52	54	5,42	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0206	810	200x200	219	5,62	12,026
53	54	55		Rejilla		Imp./0,04	405				0,19
54	55	55	4,75	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0231	405	200x200	219	2,81	2,946
55	56	57		Codo		Imp./0,1592	3.600				5,653
54	7	56	2	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0174	3.600	650x200	378	7,69(*)	4,811
57	58	59		Codo		Imp./0,1592	3.600				5,653
56	57	58	0,36	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0174	3.600	650x200	378	7,69	0,86
58	59	8	0,34	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0174	3.600	650x200	378	7,69	0,807
57	59	58		Derivación T		Imp./0,0909	1.800				2,13
58	59	60		Derivación T		Imp./0,3711	1.800				11,361
56	14	60	0,6	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0187	-1.800	350x200	286	7,14	1,567
59	59	9	0,22	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0174	-3.600	650x200	378	7,69	0,529

Tabla 12: Resultados por ramas de la red de impulsión de plantas primera y segunda, ala oeste

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
19	Doble Deflex.H-V	180	3,06	2,72	2,88	12,2	250x150
25	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150
23	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150
33	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150
34	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150
40	Doble Deflex.H-V	180	3,06	2,72	2,88	12,2	250x150
44	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150
46	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150
54	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150
55	Doble Deflex.H-V	405	2,26	2,33	4,05	13,3	600x150

Tabla 13: Resultados por unidades terminales de la red de impulsión de plantas primera y segunda, ala oeste

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de impulsión es de un caudal de 3.600,00 m³/h a una presión de 364,46 Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de retorno de las plantas primera y segunda, ala oeste son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,5	0	35,5	3.600	35,5	0*	
2	35,5	1,88	37,38				
3	35,5	7,54	43,04				
4	35,5	9,69	45,19				
5	35,5	15,34	50,84				
6	35,5	16,99	52,49				
7	35,5	-213,58	-178,08				
8	35,5	-206,78	-171,27				
9	35,5	-200,3	-164,79				
13	24,8	-135,01	-110,21				
14	24,8	-130,72	-105,93				
15	24,8	-129,88	-105,08				
16	24,8	-125,59	-100,79				
17	24,8	-121,8	-97				
18	24,8	-114,65	-89,86				
19	24,8	-112,6	-87,8				
20	24,8	-105,45	-80,66				
18	24,8	-135,9	-111,1				
19	0,94	-176,48	-175,54				
20	23,44	-151,93	-128,5				
21	35,5	-198,08	-162,58				

22	0,94	-176,45	-175,51	180	-2,45	0*	173,06
23	24,8	-94,5	-69,7				
24	24,8	-87,35	-62,56				
26	24,8	-84,04	-59,24	405	-2,79	0	56,45
27	22,59	-73,16	-50,56				
27	22,59	-69,67	-47,08				
28	22,59	-63,07	-40,48				
30	22,59	-53,08	-30,49	405	-2,79	0	27,7
31	18,98	-40,44	-21,45				
32	18,98	-29,71	-10,73	405	-2,79	0	7,94
33	4,75	-9,78	-5,03				
33	4,75	-7,54	-2,79	405	-2,79	0	
38	0,94	-119,92	-118,98	180	-2,45	0	116,53
39	24,8	-145,78	-120,99				
40	24,8	-141,5	-116,7				
41	24,8	-140,66	-115,86				
42	24,8	-136,37	-111,58				
43	24,8	-132,59	-107,79				
44	24,8	-125,44	-100,65				
45	24,8	-123,38	-98,58				
46	24,8	-116,23	-91,44				
47	24,8	-105,28	-80,49				
48	24,8	-98,14	-73,34				
50	24,8	-94,83	-70,03	405	-2,79	0	67,24
51	18,98	-80,34	-61,35				
51	18,98	-77,49	-58,5				
52	18,98	-71,76	-52,77				
54	18,98	-63,49	-44,5	405	-2,79	0	41,71
55	12,15	-49,06	-36,91				
56	12,15	-42,78	-30,63	405	-2,79	0	27,84
57	4,75	-31,73	-26,98				
57	4,75	-29,37	-24,62	405	-2,79	0	21,83
54	24,8	-146,62	-121,83				
55	0,94	-119,95	-119,01				
56	23,44	-147,84	-124,4				

Tabla 14: Resultados por nudos de la red de retorno de plantas primera y segunda, ala oeste

Resultados por ramas de la instalación:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Codo		Imp./0,1592	-3.600				5,653
1	1	2	0,78	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0174	-3.600	650x200	378	7,69(*)	1,882
4	4	5		Codo		Imp./0,1592	-3.600				5,653
3	3	4	0,89	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0174	-3.600	650x200	378	7,69	2,152
6	7	6		Ventilador			3.600				-230,576
5	5	6	0,69	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0174	-3.600	650x200	378	7,69	1,651
8	8	9		Codo		Asp./0,1825	-3.600				6,479
7	7	8	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0174	-3.600	650x200	378	7,69	6,809
13	13	14		Codo		Asp./0,1729	-1.620				4,286
15	15	16		Codo		Asp./0,1729	-1.620				4,286
14	14	15	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	0,845
17	17	18		Codo		Asp./0,2881	-1.620				7,144
16	16	17	1,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	3,795
19	19	20		Codo		Asp./0,2881	-1.620				7,144
18	18	19	0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	2,056
17	21	20		Deriv. T Doble		Asp./1,4542	-1.800				34,083
18	21	18		Deriv. T Doble		Asp./2,0761	-1.620				51,479
19	21	19		Deriv. T Doble		Asp./-13,8225	-180				-12,959
16	13	18	0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	1.620	350x200	286	6,43	0,889
20	19	22	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,029
22	23	24		Codo		Asp./0,2881	-1.620				7,144
21	20	23	5,09	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	10,954
23	24	26	1,54	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	3,316
24	26	27		Rejilla		Asp./0,3841	-1.215				8,679
26	27	28		Codo		Asp./0,292	-1.215				6,598

25	27	27	1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.215	275x200	256	6,14	3,485
27	28	30	4,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.215	275x200	256	6,14	9,991
28	30	31		Rejilla		Asp./0,476	-810				9,037
29	31	32	4,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0206	-810	200x200	219	5,62	10,724
30	32	33		Rejilla		Asp./1,2	-405				5,695
31	33	33	3,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-405	200x200	219	2,81	2,241
38	39	40		Codo		Asp./0,1729	-1.620				4,286
40	41	42		Codo		Asp./0,1729	-1.620				4,286
39	40	41	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	0,839
42	43	44		Codo		Asp./0,2881	-1.620				7,144
41	42	43	1,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	3,786
44	45	46		Codo		Asp./0,2881	-1.620				7,144
43	44	45	0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	2,065
46	47	48		Codo		Asp./0,2881	-1.620				7,144
45	46	47	5,09	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	10,949
47	48	50	1,54	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	350x200	286	6,43	3,313
48	50	51		Rejilla		Asp./0,4571	-1.215				8,679
50	51	52		Codo		Asp./0,3018	-1.215				5,73
49	51	51	1,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.215	300x200	266	5,62	2,852
51	52	54	4,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.215	300x200	266	5,62	8,268
52	54	55		Rejilla		Asp./0,625	-810				7,594
53	55	56	4,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0208	-810	250x200	244	4,5	6,28
54	56	57		Rejilla		Asp./0,768	-405				3,645
55	57	57	3,81	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-405	200x200	219	2,81	2,362
51	56	54		Bifurcación T		Asp./0,104	-1.620				2,578
52	56	55		Bifurcación T		Asp./5,75	-180				5,391
50	39	54	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	1.620	350x200	286	6,43	0,838
53	55	38	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,032
54	21	9	0,92	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0174	3.600	650x200	378	7,69	2,213
55	56	20	2,15	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0188	1.800	400x200	305	6,25	4,092

Tabla 15: Resultados por ramas de la red de retorno de plantas primera y segunda, ala oeste

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
22	Simple Deflex.H	180	2,45	2,18		10,98	250x150
27	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150
31	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150
33	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150
33	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150
38	Simple Deflex.H	180	2,45	2,18		10,98	250x150
51	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150
55	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150
57	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150
57	Simple Deflex.H	405	2,79	2,35		15,57	500x150

Tabla 16: Resultados por unidades de terminales de la red de retorno de plantas primera y segunda, ala oeste

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de retorno es de un caudal de 3.600,00 m³/h a una presión de 270,58 Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de impulsión de las plantas primera y segunda, ala este son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	33,75	-50,63	-16,88	2.700	-16,88	0*	
2	33,75	-51,37	-17,62				
3	33,75	-56,77	-23,02				
4	33,75	-59,25	-25,5				
5	33,75	-64,64	-30,89				
6	33,75	-66,28	-32,53				
7	33,75	24,47	58,22				
8	33,75	17,93	51,68				
9	33,75	11,66	45,41				

17	14,75	17,81	32,56				
18	16,22	16,34	32,56				
19	0,94	21,94	22,88				
20	0,94	21,88	22,82				
21	0,94	21,67	22,61				
22	0,94	21,35	22,28	180	3,06	0*	19,22
26	11,62	10,74	22,35	247,5	2,75	0	19,6
27	10,21	12,6	22,81				
28	10,21	9,83	20,04	247,5	2,75	0	17,29
29	7,09	13,51	20,6				
29	7,09	11,95	19,04				
30	7,09	9,73	16,82				
33	1,77	11,35	13,12				
34	1,77	10,72	12,5				
35	1,77	10,4	12,17				
36	1,77	9,77	11,55				
37	1,77	9,36	11,13	247,5	2,75	0	8,38
48	21,6	10,5	32,1				
49	24,73	7,37	32,1				
50	0,94	16,21	17,15				
51	0,94	16,15	17,09				
52	0,94	15,94	16,88				
57	17,7	-2,06	15,64	247,5	2,75	0	12,89
58	15,95	0,36	16,31				
53	0,94	15,62	16,55	180	3,06	0	13,49
59	15,95	-4,36	11,59	247,5	2,75	0	8,84
60	7,09	5,14	12,23				
60	7,09	3,59	10,68				
61	7,09	1,36	8,45				
63	7,09	-1,71	5,38	247,5	2,75	0	2,63
64	1,77	3,54	5,31				
64	1,77	2,97	4,74				
65	1,77	2,34	4,11				
66	1,77	2,02	3,79				
67	1,77	1,39	3,16				
60	21,6	22,42	44,02				
61	33,75	10,79	44,54				
62	14,75	18,56	33,31				
61	0,94	22,86	23,8				
62	11,62	12,77	24,39				
63	16,22	12,22	28,44				
64	0,94	22,85	23,79				
65	0,94	22,5	23,43				
59	21,6	11,73	33,33				
60	21,6	17,37	38,97				
59	0,94	17,58	18,52				
60	17,7	1,33	19,03				
61	24,73	0,49	25,22				
62	0,94	17,56	18,5				
63	0,94	17,21	18,15				
63	0,94	22,47	23,41	180	3,06	0	20,35
64	0,94	17,19	18,12	180	3,06	0	15,06
68	1,77	0,98	2,75	247,5	2,75	0	-0
32	7,09	6,67	13,76	247,5	2,75	0	11,01
33	1,77	11,92	13,69				

Tabla 17: Resultados por nudos de la red de impulsión de plantas primera y segunda, ala este

Resultados por ramas de la instalación:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Codo		Asp./0,1599	2.700				5,395
1	1	2	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0179	2.700	500x200	337	7,5(*)	0,748
4	4	5		Codo		Asp./0,1599	2.700				5,395
3	3	4	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0179	2.700	500x200	337	7,5	2,477
6	6	7		Acondicionador			2.700				-90,747
5	5	6	0,66	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0179	2.700	500x200	337	7,5	1,636
8	8	9		Codo		Imp./0,1859	2.700				6,273
7	7	8	2,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0179	2.700	500x200	337	7,5	6,542
17	17	18		Derivación Y		Imp./0	1.170				0
18	17	19		Derivación Y		Imp./10,3281	180				9,683
20	20	21		Codo		Imp./0,2254	180				0,211

19	19	20	0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,061
21	21	22	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,324
26	27	28	2,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	742,5	250x200	244	4,12	2,774
25	26	27		Rejilla		Imp./-0,0448	742,5				-0,457
27	28	29		Rejilla		Imp./-0,0792	495				-0,562
29	29	30		Codo		Imp./0,3142	495				2,228
28	29	29	1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	1,554
30	30	32	3,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	3,055
33	33	34		Codo		Imp./0,3543	247,5				0,628
32	33	33	2,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,567
35	35	36		Codo		Imp./0,3543	247,5				0,628
34	34	35	1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,322
36	36	37	1,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,414
48	48	49		Derivación Y		Imp./0	1.170				0
49	48	50		Derivación Y		Imp./15,9437	180				14,947
51	51	52		Codo		Imp./0,2254	180				0,211
50	50	51	0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,061
52	52	53	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,325
56	57	58		Rejilla		Imp./-0,0417	742,5				-0,666
57	58	59	2,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0209	742,5	200x200	219	5,16	4,72
58	59	60		Rejilla		Imp./-0,09	495				-0,638
60	60	61		Codo		Imp./0,3142	495				2,228
59	60	60	1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	1,553
61	61	63	3,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	3,067
62	63	64		Rejilla		Imp./0,04	247,5				0,071
64	64	65		Codo		Imp./0,3543	247,5				0,628
63	64	64	2,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,568
66	66	67		Codo		Imp./0,3543	247,5				0,628
65	65	66	1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,321
67	67	68	1,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,415
59	61	60		Derivación T		Imp./0,0241	1.350				0,522
60	61	62		Derivación T		Imp./0,7612	1.350				11,23
58	17	62	0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	-1.350	275x275	301	4,96	0,747
61	61	9	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0179	-2.700	500x200	337	7,5	0,868
60	63	61		Bifurcación T		Imp./4,9494	180				4,64
61	63	62		Bifurcación T		Imp./0,3492	990				4,056
59	18	63	2,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.170	250x250	273	5,2	4,121
63	64	65		Codo		Imp./0,3757	180				0,352
62	61	64	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,014
65	62	26	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	990	250x250	273	4,4	2,032
58	59	60		Codo		Imp./0,2609	-1.350				5,635
57	48	59	0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0194	-1.350	250x250	273	6	1,235
57	61	59		Bifurcación T		Imp./7,1477	180				6,701
58	61	60		Bifurcación T		Imp./0,3492	990				6,182
56	49	61	2,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.170	225x225	246	6,42	6,88
60	62	63		Codo		Imp./0,3757	180				0,352
59	59	62	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,014
60	65	63	0,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,023
61	63	64	0,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,026
62	60	57	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	990	225x225	246	5,43	3,39

63	60	60	2,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0194	-1.350	250x250	273	6	5,05
31	32	33		Rejilla		Imp./0,04	247,5				0,071

Tabla 18: Resultados por ramas de la red de impulsión de plantas primera y segunda, ala este

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
22	Doble Deflex.H-V	180	3,06	2,72	2,88	12,2	250x150
26	Doble Deflex.V-H	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
28	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
37	Doble Deflex.V-H	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
57	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
53	Doble Deflex.V-H	180	3,06	2,72	2,88	12,2	250x150
59	Doble Deflex.V-H	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
63	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
63	Doble Deflex.H-V	180	3,06	2,72	2,88	12,2	250x150
64	Doble Deflex.H-V	180	3,06	2,72	2,88	12,2	250x150
68	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
32	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150

Tabla 19: Resultados por unidades terminales de la red de impulsión de plantas primera y segunda, ala este

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de impulsión es de un caudal de 2.700,00 m³/h a una presión de 170,75 Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de retorno de las plantas primera y segunda, ala este son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	30,61	0	30,61	2.700	30,61	0*	
2	30,61	0,86	31,47				
3	30,61	5,15	35,76				
4	30,61	6,61	37,22				
5	30,61	10,9	41,51				
6	30,61	12,09	42,71				
7	33,75	-167,16	-133,41				
8	33,75	-160,64	-126,89				
9	33,75	-154,37	-120,62				
10	0,94	-126,63	-125,69				
11	20,95	-93,66	-72,71				
12	21,6	-108,03	-86,43				
13	33,75	-152,58	-118,83				
14	0,94	-126,61	-125,67				
15	0,94	-126,26	-125,32				
16	0,94	-126,23	-125,3				
17	24,32	-136,83	-112,51				
20	24,32	-121,42	-97,11	180	-2,45	0*	94,66
21	20,95	-85,84	-64,89				
22	20,95	-79,65	-58,7				
23	20,95	-74,59	-53,64				
24	20,95	-68,4	-47,45				
26	20,95	-61,48	-40,53	292,5	-4,2	0	36,33
27	17,6	-50,8	-33,19				
28	17,6	-42,21	-24,61	292,5	-4,2	0	20,41
29	9,9	-27,47	-17,57				
29	9,9	-24,39	-14,49				
30	9,9	-21,38	-11,47				
32	9,9	-17,93	-8,03	292,5	-4,2	0	3,84
33	2,48	-7,54	-5,06				
34	2,48	-6,67	-4,2	292,5	-4,2	0	-0
34	0,94	-79,03	-78,09				
35	17,6	-97,91	-80,3				
36	21,6	-103,69	-82,09				
37	0,94	-79,01	-78,07				
38	0,94	-78,65	-77,72				
39	0,94	-78,63	-77,69				

40	24,32	-89,22	-64,9							
43	24,32	-73,14	-48,83	180		-2,45	0			46,38
44	17,6	-91,44	-73,84							
45	17,6	-86,07	-68,46							
46	17,6	-81,86	-64,26							
47	17,6	-76,49	-58,88							
49	17,6	-70,76	-53,16	292,5		-4,2	0			48,96
50	14,26	-61,26	-47							
51	14,26	-54,56	-40,3	292,5		-4,2	0			36,1
52	9,9	-44,5	-34,6							
52	9,9	-41,42	-31,52							
53	9,9	-38,41	-28,5							
55	9,9	-34,97	-25,06	292,5		-4,2	0			20,87
56	2,48	-24,57	-22,09							
56	2,48	-23,71	-21,23	292,5		-4,2	0			17,03
41	24,32	-80,15	-55,83							
42	24,32	-74,8	-50,48							
18	24,32	-127,81	-103,49							
19	24,32	-122,46	-98,14							

Tabla 20: Resultados por nudos de la red de retorno de plantas primera y segunda, ala este

Resultados por ramas de la instalación:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Codo		Imp./0,1402	-2.700				4,291
1	1	2	0,44	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0179	-2.700	350x300	354	7,14	0,861
4	4	5		Codo		Imp./0,1402	-2.700				4,291
3	3	4	0,75	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0179	-2.700	350x300	354	7,14	1,454
6	7	6		Ventilador			2.700				-176,113
5	5	6	0,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0179	-2.700	350x300	354	7,14	1,195
8	8	9		Codo		Asp./0,1859	-2.700				6,273
7	7	8	2,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0179	-2.700	500x200	337	7,5(*)	6,518
10	13	12		Deriv. T Doble		Asp./1,5	-1.350				32,4
11	13	10		Deriv. T Doble		Asp./-7,32	-180				-6,863
12	13	11		Deriv. T Doble		Asp./2,2016	-1.170				46,125
13	14	15		Codo		Asp./0,3757	-180				0,352
12	10	14	0,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,021
15	16	17		Transición		Asp./0,5259	-180				12,787
14	15	16	0,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,023
16	17	18	1,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-180		100	6,37	9,017
18	19	20	0,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-180		100	6,37	1,035
20	21	22		Codo		Asp./0,2956	-1.170				6,193
19	11	21	3,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.170	275x200	256	5,91	7,816
22	23	24		Codo		Asp./0,2956	-1.170				6,193
21	22	23	2,49	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.170	275x200	256	5,91	5,057
23	24	26	3,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.170	275x200	256	5,91	6,919
24	26	27		Rejilla		Asp./0,4165	-877,5				7,333
25	27	28	4,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-877,5	225x200	232	5,42	8,587
26	28	29		Rejilla		Asp./0,7111	-585				7,042
28	29	30		Codo		Asp./0,3046	-585				3,017
27	29	29	2,53	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-585	200x200	219	4,06	3,075
29	30	32	2,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-585	200x200	219	4,06	3,443
30	32	33		Rejilla		Asp./1,2	-292,5				2,971
31	33	34	2,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0245	-292,5	200x200	219	2,03	0,865
33	36	34		Bifurcación T		Asp./4,267	-180				4
34	36	35		Bifurcación T		Asp./0,1016	-1.170				1,788
35	37	38		Codo		Asp./0,3757	-180				0,352
34	34	37	0,17	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,025
37	39	40		Transición		Asp./0,5259	-180				12,787
36	38	39	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,026
38	40	41	1,37	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-180		100	6,37	9,07
40	42	43	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-180		100	6,37	1,657
42	44	45		Codo		Asp./0,3053	-1.170				5,375

41	35	44	3,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.170	300x200	266	5,42	6,465
44	46	47		Codo		Asp./0,3053	-1.170				5,375
43	45	46	2,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.170	300x200	266	5,42	4,206
45	47	49	3,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.170	300x200	266	5,42	5,726
46	49	50		Rejilla		Asp./0,4321	-877,5				6,161
47	50	51	4,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-877,5	250x200	244	4,88	6,697
48	51	52		Rejilla		Asp./0,576	-585				5,704
50	52	53		Codo		Asp./0,3046	-585				3,017
49	52	52	2,53	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-585	200x200	219	4,06	3,075
51	53	55	2,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-585	200x200	219	4,06	3,439
52	55	56		Rejilla		Asp./1,2	-292,5				2,971
53	56	56	2,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0245	-292,5	200x200	219	2,03	0,863
54	13	9	0,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0179	2.700	500x200	337	7,5	1,785
55	36	12	2,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0194	1.350	250x250	273	6	4,337
39	41	42		Codo		Asp./0,22	-180				5,35
17	18	19		Codo		Asp./0,22	-180				5,35

Tabla 21: Resultados por ramas de la red de retorno de plantas primera y segunda, ala este

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
20	Simple Deflex.H	180	2,45	2,18		10,98	250x150
27	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150
29	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150
33	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150
34	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150
43	Simple Deflex.H	180	2,45	2,18		10,98	250x150
50	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150
52	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150
56	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150
56	Simple Deflex.H	292,5	4,2	2,89		18,22	300x150

Tabla 22: Resultados por unidades terminales de la red de retorno de plantas primera y segunda, ala este

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de retorno es de un caudal de 2.700,00 m³/h a una presión de 216,11 Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de extracción de los aseos de plantas primera y segunda, ala este son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,02	17,89	52,91	216	52,91	0*	
4	8,75	-25,64	-16,89				
5	35,02	-70,46	-35,44				
6	8,75	-29,49	-20,74				
7	35,02	-81,7	-46,68				
8	35,02	19,03	54,05				
12	8,75	-26,29	-17,53	54	-2,56	0*	14,97
13	2,19	-17,1	-14,91				
13	2,19	-16,87	-14,68	54	-2,56	0	12,12
19	8,75	-14,16	-5,41	54	-2,56	0	2,85
20	2,19	-4,97	-2,78				
20	2,19	-4,75	-2,56	54	-2,56	0	
16	8,75	-16,35	-7,6				
17	8,75	-14,42	-5,67				
9	8,75	-28,47	-19,72				
10	8,75	-26,55	-17,79				
2	35,02	-79,84	-44,82				
3	35,02	-72,14	-37,12				
14	8,75	-17,36	-8,61				
15	8,75	-19,29	-10,53				

Tabla 23: Resultados por nudos de la red de extracción de aseos de plantas primera y segunda.

Resultados por ramas de la instalación:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	5	4		Derivación T		Asp./2,12	-108				18,559
5	5	6		Derivación T		Asp./1,68	-108				14,707
5	5	3	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0242	216		100	7,64(*)	1,675
6	7	8		Ventilador			216				-100,733
5	2	7	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0242	216		100	7,64	1,861
7	8	1	0,12	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0242	216		100	7,64	1,138
8	6	9	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0269	-108		100	3,82	1,018
10	10	12	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0269	-108		100	3,82	0,259
11	12	13		Rejilla		Asp./1,2	-54				2,626
12	13	13	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,224
14	15	4	2,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0269	108		100	3,82	6,354
15	14	16	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0269	-108		100	3,82	1,011
17	17	19	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0269	-108		100	3,82	0,259
18	19	20		Rejilla		Asp./1,2	-54				2,626
19	20	20	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,224
16	16	17		Codo		Asp./0,22	-108				1,926
9	9	10		Codo		Asp./0,22	-108				1,926
2	2	3		Codo		Asp./0,22	-216				7,704
14	14	15		Codo		Asp./0,22	108				1,926

Tabla 24: Resultados por ramas de la red de extracción de aseos de plantas primera y segunda.

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
13	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100
13	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100
20	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100
20	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100

Tabla 25: Resultados por unidades terminales de la red de extracción de aseos de plantas primera y segunda.

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de extracción es de un caudal de 216,00 m³/h a una presión de 140,73 Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de impulsión de la sala de trabajo de planta baja son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
2	12,86	-61,88	-49,02				
3	12,86	-63,58	-50,72				
4	12,86	-64,66	-51,8				
5	12,86	-66,36	-53,5				
6	12,86	-66,57	-53,71				
7	18,83	18,05	36,88				
8	18,83	17,71	36,54				
9	15	18,91	33,91				
10	15	15,89	30,89				
11	15	11,24	26,24				
12	15	7,37	22,37				
13	15	2,71	17,71				

15	15	-0,6	14,4	247,5	2,75	0*	11,65
16	12,6	2,44	15,04				
17	12,6	-3,97	8,64	247,5	2,75	0	5,89
18	7,09	2,21	9,3				
18	7,09	0,54	7,63				
19	7,09	-1,68	5,41				
21	7,09	-3,5	3,59	247,5	2,75	0	0,84
22	1,77	1,75	3,52				
22	1,77	0,98	2,75	247,5	2,75	0	
1	12,86	-59,27	-46,41	990	-46,41	0*	

Tabla 26: Resultados por nudos de la red de impulsión de sala de trabajo de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Codo		Asp./0,132	990				1,698
1	1	2	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	990		275	4,63	2,615
4	4	5		Codo		Asp./0,132	990				1,698
3	3	4	1,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	990		275	4,63	1,082
6	6	7		Acondicionador			990				-90,587
5	5	6	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	990		275	4,63	0,209
8	8	9		Transición		Imp./0,14	990				2,636
7	7	8	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0202	990		250	5,6(*)	0,335
10	10	11		Codo		Imp./0,3104	990				4,656
9	9	10	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	990	275x200	256	5	3,015
12	12	13		Codo		Imp./0,3104	990				4,656
11	11	12	2,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	990	275x200	256	5	3,872
13	13	15	2,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	990	275x200	256	5	3,305
14	15	16		Rejilla		Imp./-0,0506	742,5				-0,637
15	16	17	4,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	742,5	225x200	232	4,58	6,405
16	17	18		Rejilla		Imp./-0,0933	495				-0,662
18	18	19		Codo		Imp./0,3142	495				2,228
17	18	18	1,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	1,663
19	19	21	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	1,818
21	22	22	3,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,768
20	21	22		Rejilla		Imp./0,04	247,5				0,071

Tabla 27: Resultados por nudos de la red de impulsión de sala de trabajo de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Codo		Asp./0,132	990				1,698
1	1	2	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	990		275	4,63	2,615
4	4	5		Codo		Asp./0,132	990				1,698
3	3	4	1,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	990		275	4,63	1,082
6	6	7		Acondicionador			990				-90,587
5	5	6	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0203	990		275	4,63	0,209
8	8	9		Transición		Imp./0,14	990				2,636
7	7	8	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0202	990		250	5,6(*)	0,335
10	10	11		Codo		Imp./0,3104	990				4,656
9	9	10	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	990	275x200	256	5	3,015
12	12	13		Codo		Imp./0,3104	990				4,656
11	11	12	2,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	990	275x200	256	5	3,872
13	13	15	2,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	990	275x200	256	5	3,305
14	15	16		Rejilla		Imp./-0,0506	742,5				-0,637
15	16	17	4,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	742,5	225x200	232	4,58	6,405
16	17	18		Rejilla		Imp./-0,0933	495				-0,662

18	18	19		Codo		Imp./0,3142	495				2,228
17	18	18	1,86	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	1,663
19	19	21	2,03	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	1,818
21	22	22	3,02	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,768
20	21	22		Rejilla		Imp./0,04	247,5				0,071

Tabla 28: Resultados por ramas de la red de impulsión de sala de trabajo de planta baja

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
15	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
17	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
21	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150
22	Doble Deflex.H-V	247,5	2,75	2,67	3,36	12,75	350x150

Tabla 29: Resultados por unidades terminales de la red de impulsión de sala de trabajo de planta baja

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de impulsión es de un caudal de 990,00 m³/h a una presión de 170,59 Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de retorno de la sala de trabajo de planta baja son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m ³ /h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	12,86	0	12,86	990	12,86	0*	
2	12,86	3,76	16,62				
3	12,86	6,59	19,45				
8	12,86	12,67	25,53				
9	12,86	-43,68	-30,82				
10	12,86	-43,47	-30,61				
11	9,26	-38,15	-28,89				
12	9,26	-36,12	-26,86				
13	9,26	-33,01	-23,75				
15	9,26	-31,54	-22,28	247,5	-2,99	0	19,29
16	8,44	-27,48	-19,04				
17	8,44	-24,95	-16,51	247,5	-2,99	0*	13,52
18	7,09	-20,23	-13,14				
18	7,09	-18,84	-11,75				
19	7,09	-16,61	-9,52				
21	7,09	-14,84	-7,75	247,5	-2,99	0	4,76
22	1,77	-7,4	-5,62				
22	1,77	-6,97	-5,2				
23	1,77	-6,35	-4,57				
24	1,77	-6,01	-4,24				
25	1,77	-5,38	-3,61				
26	1,77	-4,76	-2,99	247,5	-2,99	0	
4	12,86	8,14	21				
5	12,86	9,84	22,7				
6	12,86	10,57	23,43				
7	12,86	12,26	25,13				

Tabla 30: Resultados por nudos de la red de retorno de sala de trabajo de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m ³ /h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2	3,59	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0203	-990		275	4,63(*)	3,757
2	2	3		Codo		Imp./0,22	-990				2,83
3	3	4	1,49	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0203	-990		275	4,63	1,555
5	5	6	0,7	Conducto	Acero Galv./	Imp./0,0203	-990		275	4,63	0,728

					0,1						
8	9	8		Ventilador			990				-56,347
7	7	8	0,38	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0203	-990		275	4,63	0,4
10	10	11		Transición		Asp./0,134	-990				1,724
9	9	10	0,2	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Asp./0,0203	-990		275	4,63	0,209
12	12	13		Codo		Asp./0,3364	-990				3,115
11	11	12	2,35	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0204	-990	350x200	286	3,93	2,025
13	13	15	1,7	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0204	-990	350x200	286	3,93	1,465
14	15	16		Rejilla		Asp./0,3841	-742,5				3,241
15	16	17	2,89	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0211	-742,5	275x200	256	3,75	2,53
16	17	18		Rejilla		Asp./0,476	-495				3,375
18	18	19		Codo		Asp./0,3142	-495				2,228
17	18	18	1,55	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	1,386
19	19	21	1,98	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	1,773
20	21	22		Rejilla		Asp./1,2	-247,5				2,127
22	22	23		Codo		Asp./0,3543	-247,5				0,628
21	22	22	1,65	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0254	-247,5	200x200	219	1,72	0,42
24	24	25		Codo		Asp./0,3543	-247,5				0,628
23	23	24	1,31	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0254	-247,5	200x200	219	1,72	0,335
25	25	26	2,45	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0254	-247,5	200x200	219	1,72	0,624
4	4	5		Codo		Imp./0,132	-990				1,698
6	6	7		Codo		Imp./0,132	-990				1,698

Tabla 31: Resultados por ramas de la red de retorno de sala de trabajo de planta baja

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
16	Simple Deflex.H	247,5	2,99	2,46		14,18	300x150
18	Simple Deflex.H	247,5	2,99	2,46		14,18	300x150
22	Simple Deflex.H	247,5	2,99	2,46		14,18	300x150
26	Simple Deflex.H	247,5	2,99	2,46		14,18	300x150

Tabla 33: Resultados por unidades terminales de la red de retorno de sala de trabajo de planta baja

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de retorno es de un caudal de 990,00 m³/h a una presión de 96,35 Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de impulsión de la sala de reuniones de planta baja son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,8	-31,35	-24,55	720	-24,55	0*	
6	6,8	-34,35	-27,55				
7	6,8	6,32	13,13				
8	6,8	6,27	13,07				
9	4,9	7,22	12,12				
10	4,9	6,37	11,27				
11	4,9	4,61	9,51				
12	4,9	1,5	6,4				
13	4,9	-0,25	4,64				
15	4,9	-0,97	3,93	240	2,6	0*	1,33
16	4,27	-0,14	4,12				
17	4,27	-1,25	3,02	240	2,6	0	0,42
18	1,67	1,5	3,16				
2	6,8	-31,83	-25,03				
3	6,8	-32,73	-25,93				
4	6,8	-33,34	-26,53				
5	6,8	-34,23	-27,43				
18	1,67	0,93	2,6	240	2,6	0	

Tabla 34: Resultados por nudos de la red de impulsión de sala de reuniones de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
-------	---------	---------	----------	---------	----------------	-----------	---------------	------------	-----------	---------	--------------

1	1	2	0,83	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Asp./0,0214	720		275	3,37(*)	0,485
3	3	4	1,04	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Asp./0,0214	720		275	3,37	0,604
6	6	7		Acondicionador			720				-40,675
5	5	6	0,2	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Asp./0,0214	720		275	3,37	0,116
8	8	9		Transición		Imp./0,14	720				0,952
7	7	8	0,1	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0214	720		275	3,37	0,058
10	10	11		Codo		Imp./0,3582	720				1,754
9	9	10	1,77	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0215	720	350x200	286	2,86	0,85
12	12	13		Codo		Imp./0,3582	720				1,754
11	11	12	6,48	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0215	720	350x200	286	2,86	3,113
13	13	15	1,49	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0215	720	350x200	286	2,86	0,716
14	15	16		Rejilla		Imp./-0,0459	480				-0,196
15	16	17	2,22	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0227	480	250x200	244	2,67	1,106
16	17	18		Rejilla		Imp./-0,0864	240				-0,144
17	18	18	2,33	Conducto	Fibra V./ 0,1	Imp./0,0255	240	200x200	219	1,67	0,562
2	2	3		Codo		Asp./0,132	720				0,898
4	4	5		Codo		Asp./0,132	720				0,898

Tabla 35: Resultados por ramas de la red de impulsión de sala de reuniones de planta baja

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
15	Doble Deflex.H-V	240	2,6	2,58	3,26	12	350x150
17	Doble Deflex.H-V	240	2,6	2,58	3,26	12	350x150
18	Doble Deflex.H-V	240	2,6	2,58	3,26	12	350x150

Tabla 36: Resultados por unidades terminales de la red de impulsión de sala de reuniones de planta baja

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de impulsión es de un caudal de 720,00 m³/h a una presión de 120,68Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de retorno de la sala de reuniones de planta baja son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,8	-0,68	6,12	720	6,12	0*	
2	6,8	-0,2	6,61				
3	6,8	0,7	7,5				
6	6,8	2,22	9,03				
7	15,18	-54,62	-39,44				
8	15,18	-54,44	-39,26				
9	11,85	-48,87	-37,01				
10	11,85	-47,18	-35,33				
11	11,85	-43,52	-31,67				
12	11,85	-30,33	-18,48				
13	11,85	-26,67	-14,82				
15	11,85	-23,84	-11,99	240	-2,83	0*	9,16
16	6,67	-13,92	-7,25				
17	6,67	-12,04	-5,37	240	-2,83	0	2,54
18	1,67	-5,04	-3,37				
18	1,67	-4,5	-2,83	240	-2,83	0	
4	6,8	1,02	7,83				
5	6,8	1,92	8,73				

Tabla 37: Resultados por nudos de la red de retorno de sala de reuniones de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2	0,83	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0214	-720		275	3,37	0,483
2	2	3		Codo		Imp./0,132	-720				0,898
3	3	4	0,56	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0214	-720		275	3,37	0,324
6	7	6		Ventilador			720				-48,463

5	5	6	0,52	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Imp./0,0214	-720		275	3,37	0,3
8	8	9		Transición		Asp./0,148	-720				2,247
7	7	8	0,11	Conducto	Acero Galv./ 0,1	Asp./0,021	-720		225	5,03(*)	0,177
10	10	11		Codo		Asp./0,3087	-720				3,659
9	9	10	1,26	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0211	-720	225x200	232	4,44	1,687
12	12	13		Codo		Asp./0,3087	-720				3,659
11	11	12	9,83	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0211	-720	225x200	232	4,44	13,19
13	13	15	2,11	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0211	-720	225x200	232	4,44	2,828
14	15	16		Rejilla		Asp./0,7111	-480				4,741
15	16	17	2,23	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0224	-480	200x200	219	3,33	1,881
16	17	18		Rejilla		Asp./1,2	-240				2
17	18	18	2,23	Conducto	Fibra V./ 0,1	Asp./0,0255	-240	200x200	219	1,67	0,538
4	4	5		Codo		Imp./0,132	-720				0,898

Tabla 38: Resultados por ramas de la red de retorno de sala de reuniones de planta baja

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
16	Simple Deflex.H	240	2,83	2,38		13,5	300x150
18	Simple Deflex.H	240	2,83	2,38		13,5	300x150
18	Simple Deflex.H	240	2,83	2,38		13,5	300x150

Tabla 39: Resultados por unidades terminales de la red de retorno de sala de reuniones de planta baja

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de retorno es de un caudal de 720,00 m³/h a una presión de 88,46Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de impulsión del office de planta baja son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	4,76	-21,45	-16,69	403,2	-16,69	0*	
8	4,76	-25,12	-20,36				
9	24,1	-10,29	13,81				
10	24,1	-10,68	13,42				
11	4,7	3,35	8,05				
12	4,7	3,04	7,74				
13	4,7	1,51	6,22				
14	4,7	0,7	5,41				
15	4,7	-0,83	3,88				
17	4,7	-2,39	2,31	201,6	1,83	0*	0,48
18	1,18	1,09	2,27				
6	4,76	-24,38	-19,62				
7	4,76	-25,01	-20,25				
4	4,76	-23,44	-18,68				
5	4,76	-24,07	-19,31				
2	4,76	-21,88	-17,12				
3	4,76	-22,93	-18,16				
18	1,18	0,66	1,83	201,6	1,83	0	

Tabla 40: Resultados por nudos de la red de impulsión del office de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2	0,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	403,2		225	2,82	0,426
3	3	4	0,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	403,2		225	2,82	0,515
5	5	6	0,58	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	403,2		225	2,82	0,315
8	8	9		Acondicionador			403,2				-34,173
7	7	8	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	403,2		225	2,82	0,108
10	10	11		Transición		Imp./0,2227	403,2				5,367
9	9	10	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0224	403,2		150	6,34(*)	0,396
12	12	13		Codo		Imp./0,3245	403,2				1,526
11	11	12	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	403,2	200x200	219	2,8	0,308
14	14	15		Codo		Imp./0,3245	403,2				1,526
13	13	14	1,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	403,2	200x200	219	2,8	0,811
15	15	17	2,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	403,2	200x200	219	2,8	1,564
16	17	18		Rejilla		Imp./0,04	201,6				0,047
17	18	18	2,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0265	201,6	200x200	219	1,4	0,436
6	6	7		Codo		Asp./0,132	403,2				0,628
4	4	5		Codo		Asp./0,132	403,2				0,628
2	2	3		Codo		Asp./0,22	403,2				1,047

Tabla 41: Resultados por ramas de la red de impulsión del office de planta baja

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
17	Doble Deflex.H-V	201,6	1,83	2,12	2,72	8,16	350x150
18	Doble Deflex.H-V	201,6	1,83	2,12	2,72	8,16	350x150

Tabla 42: Resultados por unidades terminales de la red de impulsión del office de planta baja

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de impulsión es de un caudal de 403,20 m³/h a una presión de 114,17Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de retorno del office de planta baja son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	4,76	-0,48	4,28	403,2	4,28	0*	
8	4,76	3,62	8,38				
9	4,76	-10,43	-5,67				
4	4,76	2,07	6,83				
5	4,76	2,7	7,46				
6	4,76	2,89	7,65				
7	4,76	3,52	8,28				
10	3,72	-8,06	-4,34				
11	3,72	-6,79	-3,08				
12	4,76	-10,32	-5,56				
13	3,72	-8,34	-4,62				
14	3,72	-6,48	-2,77	403,2	-2,77	0*	-0
2	4,76	0,2	4,96				
3	4,76	1,25	6,01				

Tabla 43: Resultados por nudos de la red de retorno del office de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2	1,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0232	-403,2		225	2,82(*)	0,678
3	3	4	1,52	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0232	-403,2		225	2,82	0,821
5	5	6	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0232	-403,2		225	2,82	0,189
8	9	8		Ventilador			403,2				-14,056
7	7	8	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0232	-403,2		225	2,82	0,108
4	4	5		Codo		Imp./0,132	-403,2				0,628
6	6	7		Codo		Imp./0,132	-403,2				0,628
10	10	11		Codo		Asp./0,3409	-403,2				1,267
11	12	13		Transición		Asp./0,1973	-403,2				0,939
10	9	12	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0232	-403,2		225	2,82	0,108
12	13	10	0,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0232	-403,2	225x200	232	2,49	0,28
13	11	14	0,67	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0232	-403,2	225x200	232	2,49	0,311
2	2	3		Codo		Imp./0,22	-403,2				1,047

Tabla 44: Resultados por ramas de la red de retorno del office de planta baja

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
14	Simple Deflex.H	403,2	2,77	2,34		15,47	500x150

Tabla 45: Resultados por unidades terminales de la red de retorno del office de planta baja

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de retorno es de un caudal de 403,20 m³/h a una presión de 54,06Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

Los resultados del dimensionamiento de los conductos para la red de extracción de aseos de planta baja son los siguientes:

Resultados por nudos de la instalación:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	8,75	-1,19	7,56	108	7,56	0*	
4	8,75	7,41	16,16				
5	8,75	-20,18	-11,42				
6	8,75	-16,95	-8,19				
7	2,19	-5,48	-3,29				
8	2,19	-5,48	-3,29				
11	2,19	-4,75	-2,56	54	-2,56	0*	
14	2,19	-4,8	-2,61	54	-2,56	0	0,05
12	2,19	-5,28	-3,09				
13	2,19	-4,99	-2,8				
9	2,19	-5,28	-3,09				
10	2,19	-4,99	-2,8				
2	8,75	4,55	13,3				
3	8,75	6,47	15,23				

Tabla 46: Resultados por nudos de la red de extracción de aseos de planta baja

Resultados por ramas de la instalación:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2	2,21	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0269	-108		100	3,82(*)	5,737
4	5	4		Ventilador			108				-27,584
3	3	4	0,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0269	-108		100	3,82	0,933
6	6	7		Bifurcación Y		Asp./2,24	-54				4,902
7	6	8		Bifurcación Y		Asp./2,24	-54				4,902
5	5	6	1,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0269	-108		100	3,82	3,228
8	7	9	0,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,201
10	10	11	0,33	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,243
11	8	12	0,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,201
13	13	14	0,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,191
12	12	13		Codo		Asp./0,132	-54				0,289
9	9	10		Codo		Asp./0,132	-54				0,289
2	2	3		Codo		Imp./0,22	-108				1,926

Tabla 47: Resultados por ramas de la red de extracción de aseos de planta baja

Resultados por unidades terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
11	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100
14	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100

Tabla 48: Resultados por unidades terminales de la red de extracción de aseos de planta baja

Para estos datos el punto de funcionamiento del ventilador de extracción es de un caudal de 108 m³/h a una presión de 67,58Pa, compatible con la curva característica de la unidad de tratamiento de aire seleccionada.

1.2 HOJAS DE CARGAS TÉRMICAS

1.2.1 HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: ZONA DE TRABAJO PLANTA BAJA

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las 16 hora solar del mes de **Agosto**.

	T.seca	T.húm.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	38,6 °C	24,3 °C	30,7 %	13,19 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA												
23,0	19,0	108,6	304,1	2.186	579	1.580	10.725	1.573	1.815	265	0,893	18.722

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

108,6 304,1 2.186 579 214 10.725 1.573 1.815 265 0,883 17.357

Factor de seguridad: 10%

Caudal total de aire exterior: 990,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 159,8 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura húmeda interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Gsc: Ganancia solar cristal.

Tpt: Transmisión paredes y techo.

Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

Cis: Calor interno sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor interno latente.

Ael: Aire exterior latente.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

C.Refr.: Cargas de refrigeración.

1.2.2 HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: ZONA DE TRABAJO PLANTA BAJA

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior: 1,9 °C
Días grado acumulados: 482
Orientación del viento dominante: SO
Velocidad del viento dominante: 5,60 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	22,0	108,6	304,1	883	683	0	2.189	3.755

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

108,6 304,1 883 683 0 2.189 3.755

Factor de seguridad: 8,0%
Caudal total de aire exterior: 990,0 m³/h
Carga de calefacción por unidad de superficie: 34,6 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Tae: Transmisión ambiente exterior.
Tol: Transmisión otros locales.

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.
Vae: Ventilación aire exterior.
C.calef.: Cargas de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior
SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)
K: Coeficiente de transmisión (W/m².°C)
Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)
Tec: Temperatura exterior corregida (°C)
Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)
Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo
Caudal: Aire exterior (m³/h)
Sup.: Superficie de cerramientos (m²)
Presión: Presión del viento (Pa)
Supl.: Suplemento por orientación.
G.Inst.: Ganancias instantaneas (W)
Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)
Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)							
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES									
FECHA 15/06/21									
SISTEMA ZONA DE TRABAJO PLANTA BAJA		FECHA CÁLCULO		16 Hora solar Agosto					
ZONA SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA		CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A Oficinas		Exteriores		38,6	24,3	30,7	13,19		
DIMENSIONES 108,6 m ² x 2,80 m		Interiores		23,0	19,0	68,9	12,11		
VOLUMEN 304,1 m ³		Diferencias		15,6	5,3	-38,1	1,08		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
VENTANAS NORTE	V1	N	1,7	1,00	3	352	292		
VENTANA ESTE	V1	E	5,9	1,00	1	388	874		
VENTANAS SUR	V1	S	2,8	1,00	2	591	821		
							2.186		
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
FACHADA NORTE	VQFACH	N	23,8	0,37	42,3	136	120		
FACHADA ESTE	VQFACH	E	23,1	0,37	42,1	187	171		
FACHADA SUR	VQFACH	S	28,8	0,37	46,4	277	235		
							579		
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
VENTANAS NORTE	V1		1,7	0,57	38,6	45	39		
VENTANA ESTE	V1		5,9	0,57	38,6	52	45		
VENTANAS SUR	V1		2,8	0,57	38,6	49	43		
RECEPCION	VQTAB		15,8	0,51	35,8	63	55		
PUERTA RECEPCION	PIVC01		2,1	4,50	35,8	74	65		
ARCHIVO	VQTAB		13,9	0,51	30,8	55	48		
FORJADO SUPERIOR	VQFOR		108,6	1,55	35,8	1.310	1.141		
SUELO TERRENO	SUVQ		108,6	0,35	23,0	0	0		
							1.580		
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
22 Ocupantes		75	22	100	1.650	1.277			
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		30	108	100	3.258	2.891			
22 Ud. Equipo OR-250w		250	22	100	5.500	4.386			
2 Ud. Equipo OR-750w		750	2	100	1.500	1.196			
							10.725		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
990,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		990,0	38,6	100	1.573	1.573			
							1.573		
TOTAL CALOR SENSIBLE							16.642 W		
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
22 Ocupantes		75	22	100	1.650	1.650			
							1.815		
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
990,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		990,0	13,19	100	265	265			
							265		
TOTAL CALOR LATENTE							2.080 W		
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							18.722 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,893									
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %									
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 172,4 W/m ²									

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA	15/06/21							
SISTEMA	ZONA DE TRABAJO PLANTA BAJA	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1			
DIMENSIONES	108,6 m ² x 2,80 m	VOLUMEN	304,1 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)	
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	23,8	0,37	1,9	205	
VENTANAS NORTE	V1	N	1,175	5,1	0,57	1,9	69	
FACHADA ESTE	VQFACH	E	1,125	23,1	0,37	1,9	191	
VENTANA ESTE	V1	E	1,125	5,9	0,57	1,9	77	
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,000	28,8	0,37	1,9	211	
VENTANAS SUR	V1	S	1,000	5,6	0,57	1,9	65	
							883	
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)	
RECEPCION	VQTAB			15,8	0,51	22,0	0	
PUERTA RECEPCION	PIVC01			2,1	4,50	21,0	9	
ARCHIVO	VQTAB			13,9	0,51	12,0	71	
FORJADO SUPERIOR	VQFOR			108,6	1,24	22,0	0	
SUELO TERRENO	SUVQ			108,6	0,34	6,9	552	
							683	
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
VENTANAS NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0		
VENTANA ESTE	V1	E	3,83	0,0	1,9	0		
VENTANAS SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0		
							0	
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
990,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)					990,0	1,9	2.027	
							2.189	
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%	
Otros suplementos							0,0%	
Coefficiente total de mayoración							1,080	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							3.755 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:							34,6 W/m ²	

1.2.3 HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: SALA DE REUNIONES / OFFICE DE PLANTA BAJA

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las 16 hora solar del mes de Agosto.

Exterior:	T.seca 38,6 °C	T.húm. 24,3 °C	H.rel. 30,7 %	H.esp. 13,19 g/kg
-----------	-------------------	-------------------	------------------	----------------------

GANANCIAS DE CALOR:

Ts	Th	Area	Vol.	Gsc	Tpt	Tept	Cis	Aes	Cil	Ael	RSHF	
(°C)	(°C)	(m ²)	(m ³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)		(W)

SALA DE REUNIONES

23,0	19,4	32,6	91,3	461	98	544	6.087	995	773	81	0,903	9.038
------	------	------	------	-----	----	-----	-------	-----	-----	----	-------	-------

OFFICE

23,0	19,4	29,5	82,6	481	244	478	2.790	2.218	1.397	97	0,741	7.705
------	------	------	------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	----	-------	-------

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

62,1	173,9	732	341	331	8.714	3.280	2.169	278	0,823	15.845
------	-------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-----	-------	--------

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 1.123,2 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 255,2 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura húmeda interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Gsc: Ganancia solar cristal.

Tpt: Transmisión paredes y techo.

Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

Cis: Calor interno sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor interno latente.

Ael: Aire exterior latente.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

C.Refr.: Cargas de refrigeración.

1.2.4 HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: SALA DE REUNIONES / OFFICE DE PLANTA BAJA

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior:	1,9 °C
Días grado acumulados:	482
Orientación del viento dominante:	SO
Velocidad del viento dominante:	5,60 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi	Area	Vol.	Tae	Tol	Ipv	Vae	C.calef.
	(°C)	(m ²)	(m ³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
SALA DE REUNIONES	22,0	32,6	91,3	223	419	0	1.592	2.234
OFFICE	22,0	29,5	82,6	302	331	0	2.972	3.605

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

62,1 173,9 525 749 0 4.564 5.839

Factor de seguridad: 8,0%

Caudal total de aire exterior: 1.123,2 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 94,0 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Tae: Transmisión ambiente exterior.

Tol: Transmisión otros locales.

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.

Vae: Ventilación aire exterior.

C.calef.: Cargas de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior

SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)

K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C)

Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C)

Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)

Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo

Caudal: Aire exterior (m³/h)

Sup.: Superficie de cerramientos (m²)

Presión: Presión del viento (Pa)

Supl.: Suplemento por orientación.

G.Inst.: Ganancias instantaneas (W)

Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)

Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA	15/06/21							
SISTEMA	SALA DE REUNIONES / OFFICE DE PLANTA BAJA	FECHA CÁLCULO	18 Hora solar Junio					
ZONA	SALA DE REUNIONES	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Reuniones (salas de)	Exteriores	36,6	23,7	34,1	13,10		
DIMENSIONES	32,6 m ² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,4	71,8	12,65		
VOLUMEN	91,3 m ³	Diferencias	13,6	4,3	-37,8	0,45		
GANANCIA SOLAR CRISTAL								
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	N	2,5	1,00	2	673	439	
							461	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO								
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
FACHADA NORTE	VQFACH	N	16,1	0,37	44,7	106	93	
							98	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO								
	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m ²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANAS NORTE	V1		2,5	0,57	36,6	38	35	
MEDIANERA INSTALACIONES	MEDVQ		14,0	0,45	29,8	43	39	
PASILLO	VQTAB		12,1	0,51	29,8	42	38	
PUERTA PASILLO	PIVC01		2,1	4,50	29,8	65	59	
RECEPCION	VQTAB		12,6	0,51	33,8	44	39	
FORJADO SUPERIOR	VQFOR		32,6	1,55	33,8	342	309	
SUELO TERRENO	SUVQ		32,6	0,35	23,0	0	0	
							544	
CALOR SENSIBLE INTERNO								
		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
16 Ocupantes		78	16	100	1.248	1.002		
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		30	32	100	978	882		
16 Ud. Equipo OR-250w		250	16	100	4.000	3.295		
1 Ud. Equipo OR-750w		750	1	100	750	618		
							6.087	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN								
		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
720,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		720,0	36,6	100	995	995		
							995	
TOTAL CALOR SENSIBLE							8.184 W	
CALOR LATENTE INTERNO								
		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
16 Ocupantes		46	16	100	736	736		
							773	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN								
		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
720,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		720,0	13,10	100	81	81		
							81	
TOTAL CALOR LATENTE							854 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							9.038 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,903								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 277,2 W/m ²								

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	SALA DE REUNIONES / OFFICE DE PLANTA BAJA	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	SALA DE REUNIONES	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Reuniones (salas de)	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	32,6 m ² x 2,80 m	VOLUMEN 91,3 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	16,1	0,37	1,9	139,68
VENTANAS NORTE	V1	N	1,175	5,0	0,57	1,9	68,223
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES							
	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
MEDIANERA INSTALACIONES	MEDVQ			14,0	0,45	12,0	63,0
PASILLO	VQTAB			12,1	0,51	12,0	62,0
PUERTA PASILLO	PIVC01			2,1	4,50	12,0	97,0
RECEPCION	VQTAB			12,6	0,51	22,0	0,0
FORJADO SUPERIOR	VQFOR			32,6	1,24	22,0	0,0
SUELO TERRENO	SUVQ			32,6	0,34	6,9	165,419
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0,0	
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR							
				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
720,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				720,0	1,9	1.474,592	
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							2.234 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							68,5 W/m ²

SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGULATORIOS
 CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y FAMILIAS
 SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES		FECHA CÁLCULO		15 Hora solar Agosto				
FECHA 15/06/21		CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
SISTEMA	SALA DE REUNIONES / OFFICE DE PLANTA BAJA	Exteriores		39,2	24,3	29,2	12,94	
ZONA	OFFICE	Interiores		23,0	19,4	71,8	12,65	
DESTINADA A	Cocina	Diferencias		16,2	4,9	-42,7	0,29	
DIMENSIONES	29,5 m ² x 2,80 m							
VOLUMEN	82,6 m ³							
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS SUR		V1	S	2,8	1,00	1	577	458
								481
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
FACHADA SUR		VQFACH	S	14,0	0,37	52,5	126	107
FACHADA ESTE		VQFACH	E	13,8	0,37	43,5	114	103
FACHADA OESTE		VQFACH	O	3,9	0,37	67,9	25	22
								244
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m ²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANAS SUR		V1	2,8	0,57	39,2	26	22	
FORJADO SUPERIOR		VQFOR	29,5	1,55	36,4	369	316	
SUELO TERRENO		SUVQ	29,5	0,35	23,0	0	0	
PASILLO		VQTAB	11,6	0,51	31,1	48	41	
PUERTA PASILLO		PIVC01	2,1	4,50	31,1	78	67	
RECEPCION		VQTAB	3,0	0,51	36,4	12	11	
								478
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
14 Ocupantes			75	14	100	1.050	795	
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w			15	29	100	443	389	
2 Ud. Equipo MT-1Cv			736	2	100	1.472	1.472	
1 Ud. Equipo A.C.C.-1w			1	1	100	1	1	
								2.790
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
403,2 m ³ /h Ventilación			403,2	39,2	100	2.218	2.218	
								2.218
TOTAL CALOR SENSIBLE								6.211 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
14 Ocupantes			95	14	100	1.330	1.330	
1 Ud. Equipo A.C.C.-1w			0	1	100	0	0	
								1.397
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
403,2 m ³ /h Ventilación			403,2	12,94	100	97	97	
								97
TOTAL CALOR LATENTE								1.494 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								7.705 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,741								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 261,2 W/m ²								

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	SALA DE REUNIONES / OFFICE DE PLANTA BAJA	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	OFFICE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Cocina	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	29,5 m ² x 2,80 m	VOLUMEN		82,6 m ³			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,000	14,0	0,37	1,9	403,2
VENTANAS SUR	V1	S	1,000	2,8	0,57	1,9	32,1
FACHADA ESTE	VQFACH	E	1,125	13,8	0,37	1,9	114,3
FACHADA OESTE	VQFACH	O	1,075	3,9	0,37	1,9	31,1
302,7							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES							
	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FORJADO SUPERIOR	VQFOR			29,5	1,24	22,0	0,0
SUELO TERRENO	SUVQ			29,5	0,34	6,9	150,4
PASILLO	VQTAB			11,6	0,51	12,0	59,7
PUERTA PASILLO	PIVC01			2,1	4,50	12,0	97,0
RECEPCION	VQTAB			3,0	0,51	22,0	0,0
331,5							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAS SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0,0	
0,0							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR							
				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
403,2 m ³ /h Ventilación				403,2	1,9	2,752	
2,972							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							3.605 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							122,2 W/m ²

1.2.5 HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las 15 hora solar del mes de Septiembre.

Exterior: T.seca 38,0 °C T.húm. 23,6 °C H.rel. 29,7 % H.esp. 12,31 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE												
23,0	19,4	130,3	364,8	2.218	595	3.678	10.675	5.446	1.733	238	0,908	24.582
DESPACHO PL1 ESTE												
23,0	19,4	18,7	52,4	969	140	856	1.649	249	315	20	0,920	4.198
ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE												
23,0	19,4	130,3	364,8	2.989	1.012	2.021	10.675	1.509	1.733	-83	0,906	19.856
DESPACHO PL2 ESTE												
23,0	19,4	18,7	52,4	969	247	613	1.649	249	315	20	0,917	4.062
VESTÍBULO PL 1												
23,0	19,4	19,8	55,4	1.778	147	639	557	231	508	-57	0,860	3.803
VESTÍBULO PL 2												
23,0	19,4	19,8	55,4	1.778	189	474	557	231	508	-57	0,855	3.679

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

337,6 945,3 10.111 2.188 1.241 25.623 7.639 5.111 -422 0,885 51.490

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 2.700,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 152,5 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura húmeda interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Gsc: Ganancia solar cristal.

Tpt: Transmisión paredes y techo.

Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

Cis: Calor interno sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor interno latente.

Ael: Aire exterior latente.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

C.Refr.: Cargas de refrigeración.

1.2.6 HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior: 1,9 °C
Días grado acumulados: 482
Orientación del viento dominante: SO
Velocidad del viento dominante: 5,60 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C calef. (W)
ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	22,0	130,3	364,8	997	89	0	7.297	8.383
DESPACHO PL1 ESTE	22,0	18,7	52,4	254	232	0	398	884

ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	22,0	130,3	364,8	1.772	89	0	2.189	4.050
DESPACHO PL2 ESTE	22,0	18,7	52,4	365	76	0	398	839
VESTÍBULO PL 1	22,0	19,8	55,4	244	211	0	398	853
VESTÍBULO PL 2	22,0	19,8	55,4	362	211	0	398	971

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

337,6 945,3 3.993 909 0 11.079 15.980

Factor de seguridad: 8,0%

Caudal total de aire exterior: 2.700,0 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 47,3 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Tae: Transmisión ambiente exterior.

Tol: Transmisión otros locales.

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.

Vae: Ventilación aire exterior.

C.calef.: Cargas de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior

SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)

K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C)

Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C)

Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)

Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo

Caudal: Aire exterior (m³/h)

Sup.: Superficie de cerramientos (m²)

Presión: Presión del viento (Pa)

Supl.: Suplemento por orientación.

G.Inst.: Ganancias instantaneas (W)

Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)

Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA 15/06/21		FECHA CÁLCULO 15 Hora solar Agosto					
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	Exteriores		39,2	24,3	29,2	12,94
DESTINADA A	Oficinas	Interiores		23,0	19,4	71,8	12,65
DIMENSIONES	130,3 m ² x 2,80 m	Diferencias		16,2	4,9	-42,7	0,29
VOLUMEN	364,8 m ³						
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS NORTE	V1	N	1,7	1,00	3	417	297
VENTANAL NORTE	V1	N	2,8	1,00	1	229	163
VENTANAS SUR	V1	S	2,8	1,00	3	1.730	1.374
VENTANA SUR	V1	S	1,7	1,00	1	350	278
							2.218
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	29,9	0,37	43,5	155	140
FACHADA ESTE	VQFACH	E	29,0	0,37	43,5	240	216
FACHADA SUR	VQFACH	S	27,5	0,37	52,5	247	210
							595
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m ²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS NORTE	V1	1,7		0,57	39,2	47	40
VENTANAL NORTE	V1	2,8		0,57	39,2	26	22
VENTANAS SUR	V1	2,8		0,57	39,2	77	66
VENTANA SUR	V1	1,7		0,57	39,2	16	13
VESTIBULO P1	VQTAB	4,3		0,51	36,4	18	15
PUERTA VESTIBULO	PIVC01	3,2		4,50	36,4	115	99
INSTALACIONES-ASEOS	VQINS	11,4		0,28	31,1	26	22
ARCHIVO	VQTAB	3,5		0,51	31,1	14	12
PUERTA ARCHIVO	PIVC01	2,1		4,50	36,4	77	66
DESPACHO	MAMAV3	10,1		4,29	36,4	351	300
PUERTA DESPACHO	PIVC01	1,9		4,50	36,4	69	60
FORJADO SUPERIOR	VQFOR	130,3		1,55	36,4	1.632	1.394
FORJADO INTERIOR	VQFOR	130,3		1,55	36,4	1.632	1.394
							3.678
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
22 Ocupantes		75	22	100	1.650	1.250	
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		30	130	100	3.909	3.437	
22 Ud. Equipo OR-250w		250	22	100	5.500	4.306	
2 Ud. Equipo OR-750w		750	2	100	1.500	1.174	
							10.675
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
990,0 m ³ /h Ventilación		990,0	39,2	100	5.446	5.446	
							5.446
TOTAL CALOR SENSIBLE							22.612 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
22 Ocupantes		75	22	100	1.650	1.650	
							1.733
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
990,0 m ³ /h Ventilación		990,0	12,94	100	238	238	
							238
TOTAL CALOR LATENTE							1.971 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							24.582 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,908							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 188,7 W/m ²							

INSTITUTO ANDALUZ DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
 IIAE
 SERVICIO DE ASesorIA TÉCNICA EN SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN
 SERVICIO DE ASesorIA TÉCNICA EN SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA	15/06/21							
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL1 ESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1			
DIMENSIONES	130,3 m ² x 2,80 m	VOLUMEN		364,8 m ³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE		VQFACH	N	1,175	29,9	0,37	1,9	258
VENTANAS NORTE		V1	N	1,175	5,1	0,57	1,9	69
VENTANAL NORTE		V1	N	1,175	2,8	0,57	1,9	38
FACHADA ESTE		VQFACH	E	1,125	29,0	0,37	1,9	239
FACHADA SUR		VQFACH	S	1,000	27,5	0,37	1,9	202
VENTANAS SUR		V1	S	1,000	8,4	0,57	1,9	97
VENTANA SUR		V1	S	1,000	1,7	0,57	1,9	20
								997
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
VESTIBULO P1		VQTAB			4,3	0,51	22,0	0
PUERTA VESTIBULO		PIVC01			3,2	4,50	21,0	14
INSTALACIONES-ASEOS		VQINS			11,4	0,28	12,0	33
ARCHIVO		VQTAB			3,5	0,51	12,0	18
PUERTA ARCHIVO		PIVC01			2,1	4,50	21,0	9
DESPACHO		MAMAV3			10,1	4,29	22,0	0
PUERTA DESPACHO		PIVC01			1,9	4,50	21,0	9
FORJADO SUPERIOR		VQFOR			130,3	1,24	22,0	0
FORJADO INTERIOR		VQFOR			130,3	1,24	22,0	0
								89
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAS NORTE		V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANAL NORTE		V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANAS SUR		V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANA SUR		V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
							0	
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
990,0 m ³ /h Ventilación					990,0	1,9	6.757	
							7.297	
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%	
Otros suplementos							0,0%	
Coefficiente total de mayoración							1,080	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							8.383 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:							64,3 W/m ²	

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES		FECHA CÁLCULO 18 Hora solar Junio						
FECHA 15/06/21		CONDICIONES						
SISTEMA ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)			
ZONA DESPACHO PL1 ESTE		Exteriores	36,6	23,7	34,1	13,10		
DESTINADA A Oficinas		Interiores	23,0	19,4	71,8	12,65		
DIMENSIONES 18,7 m² x 2,80 m		Diferencias	13,6	4,3	-37,8	0,45		
VOLUMEN 52,4 m³								
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAL NORTE		V1	N	2,8	1,00	2	754	491
VENTANA OESTE		V1	O	1,7	1,00	1	700	431
								969
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
FACHADA NORTE		VQFACH	N	6,4	0,37	44,7	42	37
FACHADA OESTE		VQFACH	O	10,5	0,37	56,9	116	96
								140
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAL NORTE		V1		2,8	0,57	36,6	43	39
VENTANA OESTE		V1		1,7	0,57	36,6	13	12
SALA DE TRABAJO PL1 ESTE		MAMAV3		10,1	4,29	33,8	293	265
PUERTA ARCHIVO		PIVC01		1,9	4,50	33,8	59	54
ARCHIVO		VQTAB		12,0	0,51	29,8	42	38
FORJADO SUPERIOR		VQFOR		18,7	1,55	33,8	196	177
FORJADO INTERIOR		VQFOR		12,8	1,55	33,8	134	121
FORJADO VOLADIZO		VQFOR		5,8	1,55	36,6	122	110
								856
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
4 Ocupantes			75	4	100	300	241	
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w			30	18	100	561	506	
4 Ud. Equipo OR-250w			250	4	100	1.000	824	
							1.649	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			180,0	36,6	100	249	249	
							249	
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.863 W	
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
4 Ocupantes			75	4	100	300	300	
							315	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			180,0	13,10	100	20	20	
							20	
TOTAL CALOR LATENTE							335 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.198 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,920								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 224,5 W/m²								

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y EMPLEO
 SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMPLEO
 SUBSECRETARÍA DE POLÍTICAS DE EMPLEO Y FORMACIÓN PROFESIONAL
 DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS DE EMPLEO Y FORMACIÓN PROFESIONAL

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	DESPACHO PL1 ESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	18,7 m ² x 2,80 m	VOLUMEN 52,4 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	6,4	0,37	1,9	55
VENTANAL NORTE	V1	N	1,175	5,6	0,57	1,9	76
FACHADA OESTE	VQFACH	O	1,075	10,5	0,37	1,9	83
VENTANA OESTE	V1	O	1,075	1,7	0,57	1,9	21
254							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES							
	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
SALA DE TRABAJO PL1 ESTE	MAMAV3			10,1	4,29	22,0	0
PUERTA ARCHIVO	PIVC01			1,9	4,50	21,0	9
ARCHIVO	VQTAB			12,0	0,51	12,0	62
FORJADO SUPERIOR	VQFOR			18,7	1,24	22,0	0
FORJADO INTERIOR	VQFOR			12,8	1,24	22,0	0
FORJADO VOLADIZO	VQFOR			5,8	1,24	1,9	144
232							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal		Tac	Carga Calef. (W)
VENTANAL NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANA OESTE	V1	O	3,83	0,0	1,9	0	
0							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR							
				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				180,0	1,9	369	
398							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							884 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							47,3 W/m ²

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA 15/06/21							
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Septiembre				
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	38,0	23,6	29,7	12,31	
DIMENSIONES	130,3 m ² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,4	71,8	12,65	
VOLUMEN	364,8 m ³	Diferencias	15,0	4,2	-42,1	-0,33	
GANANCIA SOLAR CRISTAL							
CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	N	1,7	1,00	3	336	232
VENTANAL NORTE	V1	N	2,8	1,00	1	185	127
VENTANAS SUR	V1	S	2,8	1,00	3	2.834	2.069
VENTANA SUR	V1	S	1,7	1,00	1	574	419
2.989							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO							
CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
FACHADA NORTE	VQFACH	N	29,9	0,37	41,5	133	118
FACHADA ESTE	VQFACH	E	29,0	0,37	41,5	214	190
FACHADA SUR	VQFACH	S	27,5	0,37	56,6	282	237
CUBIERTA	VQCUB	H	130,3	0,27	55,6	417	418
1.012							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO							
CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m ²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
VENTANAS NORTE	V1	1,7	0,57	38,0	43	36	
VENTANAL NORTE	V1	2,8	0,57	38,0	24	20	
VENTANAS SUR	V1	2,8	0,57	38,0	71	60	
VENTANA SUR	V1	1,7	0,57	38,0	14	12	
VESTIBULO P2	VQTAB	4,3	0,51	35,2	16	14	
PUERTA VESTIBULO	PIVC01	3,2	4,50	35,2	106	91	
INSTALACIONES-ASEOS	VQINS	11,4	0,28	30,5	24	20	
ARCHIVO	VQTAB	3,5	0,51	30,5	13	11	
PUERTA ARCHIVO	PIVC01	2,1	4,50	35,2	71	61	
DESPACHO	MAMAV3	10,1	4,29	35,2	324	273	
PUERTA DESPACHO	PIVC01	1,9	4,50	35,2	64	55	
FORJADO INTERIOR	VQFOR	130,3	1,55	35,2	1.508	1.271	
2.021							
CALOR SENSIBLE INTERNO							
Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
22 Ocupantes	75	22	100	1.650	1.250		
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w	30	130	100	3.909	3.437		
22 Ud. Equipo OR-250w	250	22	100	5.500	4.306		
2 Ud. Equipo OR-750w	750	2	100	1.500	1.174		
10.675							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN							
Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
990,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	990,0	38,0	100	1.509	1.509		
1.509							
TOTAL CALOR SENSIBLE 18.207 W							
CALOR LATENTE INTERNO							
Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
22 Ocupantes	75	22	100	1.650	1.650		
1.733							
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN							
Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
990,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	990,0	12,31	100	-83	-83		
-83							
TOTAL CALOR LATENTE 1.649 W							
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN 19.856 W							
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,906							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 152,4 W/m ²							

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL2 ESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	130,3 m ² x 2,80 m	VOLUMEN 364,8 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	29,9	0,37	1,9	258
VENTANAS NORTE	V1	N	1,175	5,1	0,57	1,9	69
VENTANAL NORTE	V1	N	1,175	2,8	0,57	1,9	38
FACHADA ESTE	VQFACH	E	1,125	29,0	0,37	1,9	239
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,000	27,5	0,37	1,9	202
VENTANAS SUR	V1	S	1,000	8,4	0,57	1,9	97
VENTANA SUR	V1	S	1,000	1,7	0,57	1,9	20
CUBIERTA	VQCUB	H	1,000	130,3	0,27	1,9	748
							1.772
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
VESTIBULO P2	VQTAB			4,3	0,51	22,0	0
PUERTA VESTIBULO	PIVC01			3,2	4,50	21,0	14
INSTALACIONES-ASEOS	VQINS			11,4	0,28	12,0	33
ARCHIVO	VQTAB			3,5	0,51	12,0	18
PUERTA ARCHIVO	PIVC01			2,1	4,50	21,0	9
DESPACHO	MAMAV3			10,1	4,29	22,0	0
PUERTA DESPACHO	PIVC01			1,9	4,50	21,0	9
FORJADO INTERIOR	VQFOR			130,3	1,24	22,0	0
							89
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANAL NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANAS SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANA SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
							0
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
990,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				990,0	1,9	2.027	
							2.189
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						4.050 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:						31,1 W/m ²	

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA	15/06/21							
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	FECHA CÁLCULO	18 Hora solar Junio					
ZONA	DESPACHO PL2 ESTE	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	36,6	23,7	34,1	13,10		
DIMENSIONES	18,7 m ² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,4	71,8	12,65		
VOLUMEN	52,4 m ³	Diferencias	13,6	4,3	-37,8	0,45		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANAL NORTE	V1	N	2,8	1,00	2	754	491	
VENTANA OESTE	V1	O	1,7	1,00	1	700	431	
								969
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
FACHADA NORTE	VQFACH	N	6,4	0,37	44,7	42	37	
FACHADA OESTE	VQFACH	O	10,5	0,37	56,9	116	96	
CUBIERTA	VQCUB	H	18,7	0,27	39,7	110	102	
								247
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANAL NORTE	V1	2,8		0,57	36,6	43	39	
VENTANA OESTE	V1	1,7		0,57	36,6	13	12	
SALA DE TRABAJO PL2 ESTE	MAMAV3	10,1		4,29	33,8	293	265	
PUERTA ARCHIVO	PIVC01	1,9		4,50	33,8	59	54	
ARCHIVO	VQTAB	12,0		0,51	29,8	42	38	
FORJADO INTERIOR	VQFOR	18,7		1,55	33,8	196	177	
								613
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Refr. (W)		
4 Ocupantes	75	4	100	300		241		
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w	30	18	100	561		506		
4 Ud. Equipo OR-250w	250	4	100	1.000		824		
								1.649
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Refr. (W)		
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	180,0	36,6	100	249		249		
								249
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.727 W	
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Refr. (W)		
4 Ocupantes	75	4	100	300		300		
								315
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Refr. (W)		
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	180,0	13,10	100	20		20		
								20
TOTAL CALOR LATENTE							335 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.062 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,917								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 217,2 W/m ²								

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	DESPACHO PL2 ESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	18,7 m ² x 2,80 m	VOLUMEN 52,4 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	6,4	0,37	1,9	55
VENTANAL NORTE	V1	N	1,175	5,6	0,57	1,9	76
FACHADA OESTE	VQFACH	O	1,075	10,5	0,37	1,9	83
VENTANA OESTE	V1	O	1,075	1,7	0,57	1,9	21
CUBIERTA	VQCUB	H	1,000	18,7	0,27	1,9	103
							365
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
SALA DE TRABAJO PL2 ESTE	MAMAV3			10,1	4,29	22,0	0
PUERTA ARCHIVO	PIVC01			1,9	4,50	21,0	9
ARCHIVO	VQTAB			12,0	0,51	12,0	62
FORJADO INTERIOR	VQFOR			18,7	1,24	22,0	0
							76
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAL NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANA OESTE	V1	O	3,83	0,0	1,9	0	
							0
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				180,0	1,9	369	
							398
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							839 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							44,9 W/m ²

SECRETARÍA DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y FAMILIAS
 CONSEJERÍA DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL
 JUZGADO DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO
 SUPLENDO A LOS EFECTOS REGULATORIOS

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA	15/06/21							
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Octubre					
ZONA	VESTÍBULO PL 1	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Vestíbulos	Exteriores	35,6	22,3	31,3	11,36		
DIMENSIONES	19,8 m ² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,4	71,8	12,65		
VOLUMEN	55,4 m ³	Diferencias	12,6	2,9	-40,6	-1,28		
GANANCIA SOLAR CRISTAL								
CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
VENTANALES SUR	V1	S	2,8	1,00	2	2.394	1.693	
							1.778	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO								
CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
FACHADA NORTE	VQFACH	N	6,9	0,37	38,3	23	20	
FACHADA SUR	VQFACH	S	13,9	0,37	57,7	147	121	
							147	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO								
CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m ²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
INSTALACIONES-ASEOS	VQINS	23,9	0,28	29,3	43	35		
PUERTA ASEOS	PIMP20	2,2	2,13	29,3	30	24		
SALA DE TRABAJO P1 ESTE	VQTAB	4,3	0,51	32,8	14	11		
PUERTA VESTIBULO	PIVC01	3,2	4,50	32,8	89	76		
SALA DE TRABAJO P1 OESTE	VQTAB	4,3	0,51	32,8	14	11		
PUERTA VESTIBULO	PIVC01	3,2	4,50	32,8	89	76		
ARCHIVO	VQTAB	10,1	0,51	29,3	32	27		
VENTANALES SUR	V1	2,8	0,57	35,6	40	32		
FORJADO SUPERIOR	VQFOR	19,8	1,55	32,8	192	158		
FORJADO INTERIOR	VQFOR	19,8	1,55	32,8	192	158		
							639	
CALOR SENSIBLE INTERNO								
Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
4 Ocupantes	89	4	100	356	270			
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w	15	19	100	297	261			
							557	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN								
Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	180,0	35,6	100	231	231			
							231	
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.352 W	
CALOR LATENTE INTERNO								
Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
4 Ocupantes	121	4	100	484	484			
							508	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN								
Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	180,0	11,36	100	-57	-57			
							-57	
TOTAL CALOR LATENTE							451 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.803 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,860								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 192,0 W/m ²								

MATRICULA: SE-711-01
 Sector de Supervisión y Normalización
 CONSEJO REGULADOR DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y ALOJAMIENTO
 Andalucía de Salud

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA	15/06/21							
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	VESTÍBULO PL 1	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Vestíbulos	(°C)	1,9	22,0	20,1			
DIMENSIONES	19,8 m ² x 2,80 m	VOLUMEN	55,4 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE		VQFACH	N	1,175	6,9	0,37	1,9	59
FACHADA SUR		VQFACH	S	1,000	13,9	0,37	1,9	102
VENTANALES SUR		V1	S	1,000	5,6	0,57	1,9	65
								244
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
INSTALACIONES-ASEOS		VQINS			23,9	0,28	12,0	68
PUERTA ASEOS		PIMP20			2,2	2,13	12,0	47
SALA DE TRABAJO P1 ESTE		VQTAB			4,3	0,51	22,0	0
PUERTA VESTIBULO		PIVC01			3,2	4,50	21,0	14
SALA DE TRABAJO P1 OESTE		VQTAB			4,3	0,51	22,0	0
PUERTA VESTIBULO		PIVC01			3,2	4,50	21,0	14
ARCHIVO		VQTAB			10,1	0,51	12,0	52
FORJADO SUPERIOR		VQFOR			19,8	1,24	22,0	0
FORJADO INTERIOR		VQFOR			19,8	1,24	22,0	0
								211
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANALES SUR		V1	S		3,83	0,0	1,9	0
								0
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)					180,0	1,9	369	
							398	
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								0,0%
Coefficiente total de mayoración								1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							853 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:								43,1 W/m ²

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
 SUBSECRETARÍA DE POLÍTICA ECONÓMICA Y FAMILIAS
 CONSEJERÍA DE JUSTICIA Y DE ASISTENCIA JURÍDICA
 DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTROS Y FAMILIAS
 SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

EXPEDIENTE		001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO		ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA		15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE <th>FECHA CÁLCULO</th> <td colspan="4">15 Hora solar Octubre</td>	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Octubre					
ZONA	VESTÍBULO PL 2	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Vestíbulos	Exteriores	35,6	22,3	31,3	11,36		
DIMENSIONES	19,8 m² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,4	71,8	12,65		
VOLUMEN	55,4 m³	Diferencias	12,6	2,9	-40,6	-1,28		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANALES SUR	V1	S	2,8	1,00	2	2.394	1.693	
							1.778	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
FACHADA NORTE	VQFACH	N	6,9	0,37	38,3	23	20	
FACHADA SUR	VQFACH	S	13,9	0,37	57,7	147	121	
CUBIERTA	VQCUB	H	19,8	0,27	48,5	39	40	
							189	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
INSTALACIONES-ASEOS	VQINS	23,9	0,28	29,3	43	35		
PUERTA ASEOS	PIMP20	2,2	2,13	29,3	30	24		
VESTIBULO P1 ESTE	VQTAB	4,3	0,51	32,8	14	11		
PUERTA VESTIBULO	PIVC01	3,2	4,50	32,8	89	76		
VESTIBULO P1 OESTE	VQTAB	4,3	0,51	32,8	14	11		
PUERTA VESTIBULO	PIVC01	3,2	4,50	32,8	89	76		
ARCHIVO	VQTAB	10,1	0,51	29,3	32	27		
VENTANALES SUR	V1	2,8	0,57	35,6	40	32		
FORJADO INTERIOR	VQFOR	19,8	1,55	32,8	192	158		
							474	
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
4 Ocupantes	89	4	100	356	270			
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	19	100	297	261			
						557		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)	180,0	35,6	100	231	231			
						231		
TOTAL CALOR SENSIBLE					3.228 W			
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
4 Ocupantes	121	4	100	484	484			
						508		
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)	180,0	11,36	100	-57	-57			
						-57		
TOTAL CALOR LATENTE					451 W			
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					3.679 W			
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,855								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 185,8 W/m²								

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 ESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	VESTÍBULO PL 2	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Vestíbulos	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	19,8 m ² x 2,80 m	VOLUMEN	55,4 m ³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	6,9	0,37	1,9	59
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,000	13,9	0,37	1,9	102
VENTANALES SUR	V1	S	1,000	5,6	0,57	1,9	65
CUBIERTA	VQCUB	H	1,000	19,8	0,27	1,9	109
362							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES							
	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
INSTALACIONES-ASEOS	VQINS			23,9	0,28	12,0	68
PUERTA ASEOS	PIMP20			2,2	2,13	12,0	47
VESTIBULO P1 ESTE	VQTAB			4,3	0,51	22,0	0
PUERTA VESTIBULO	PIVC01			3,2	4,50	21,0	14
VESTIBULO P1 OESTE	VQTAB			4,3	0,51	22,0	0
PUERTA VESTIBULO	PIVC01			3,2	4,50	21,0	14
ARCHIVO	VQTAB			10,1	0,51	12,0	52
FORJADO INTERIOR	VQFOR			19,8	1,24	22,0	0
211							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANALES SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
0							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR							
				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				180,0	1,9	369	
398							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							971 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							49,0 W/m ²

1.2.7 HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las 15 hora solar del mes de **Septiembre**.

Exterior: T.seca 38,0 °C T.húm. 23,6 °C H.rel. 29,7 % H.esp. 12,31 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE												
23,0	19,0	193,4	541,5	4.527	857	4.781	16.135	2.470	2.835	79	0,903	31.685
DESPACHO PL 1 OESTE												
23,0	19,0	19,1	53,5	774	96	928	1.661	249	315	44	0,917	4.066
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE												
23,0	19,0	193,4	541,5	4.527	1.509	2.801	16.135	2.470	2.835	79	0,898	30.356
DESPACHO PL 2 OESTE												
23,0	19,0	19,1	53,5	774	205	738	1.661	249	315	44	0,915	3.985

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

425,0 1.190,0 9.857 2.551 2.430 35.450 5.489 6.300 175 0,889 62.252

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 3.600,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 146,5 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura húmeda interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Gsc: Ganancia solar cristal.

Tpt: Transmisión paredes y techo.

Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

Cis: Calor interno sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor interno latente.

Ael: Aire exterior latente.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

C.Refr.: Cargas de refrigeración.

1.2.8 HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior: 1,9 °C
Días grado acumulados: 482
Orientación del viento dominante: SO
Velocidad del viento dominante: 5,60 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	22,0	193,4	541,5	1.374	2.213	0	3.582	7.169
DESPACHO PL 1 OESTE	22,0	19,1	53,5	246	87	0	398	731
ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	22,0	193,4	541,5	2.524	83	0	3.582	6.189
DESPACHO PL 2 OESTE	22,0	19,1	53,5	360	87	0	398	845

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

425,0 1.190,0 4.503 2.470 0 7.961 14.934

Factor de seguridad: 8,0%

Caudal total de aire exterior: 3.600,0 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 35,1 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Tae: Transmisión ambiente exterior.
Tol: Transmisión otros locales.

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.
Vae: Ventilación aire exterior.
C.calef.: Cargas de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior
SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)
K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C)
Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)
Tec: Temperatura exterior corregida (°C)
Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)
Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo
Caudal: Aire exterior (m³/h)
Sup.: Superficie de cerramientos (m²)
Presión: Presión del viento (Pa)
Supl.: Suplemento por orientación.
G.Inst.: Ganancias instantaneas (W)
Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)
Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA 15/06/21							
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Septiembre				
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	38,0	23,6	29,7	12,31	
DIMENSIONES	193,4 m ² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,0	68,9	12,11	
VOLUMEN	541,5 m ³	Diferencias	15,0	4,6	-39,2	0,20	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS NORTE	V1	N	1,7	1,00	3	336	232
VENTANA GRANDE NORTE	V1	N	2,7	1,00	1	178	123
VENTANAS SUR	V1	S	1,7	1,00	3	1.682	1.228
VENTANA GRANDE SUR	V1	S	2,7	1,00	1	904	660
VENTANALES SUR	V1	S	2,8	1,00	3	2.834	2.069
							4.527
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	34,5	0,37	41,5	153	136
FACHADA OESTE	VQFACH	O	29,1	0,37	66,3	164	147
FACHADA SUR	VQFACH	S	61,7	0,37	56,6	635	533
							857
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m ²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	1,7	0,57	38,0	43	36	
VENTANA GRANDE NORTE	V1	2,7	0,57	38,0	23	19	
VENTANAS SUR	V1	1,7	0,57	38,0	42	36	
VENTANA GRANDE SUR	V1	2,7	0,57	38,0	23	19	
VENTANALES SUR	V1	2,8	0,57	38,0	71	60	
VESTIBULO P1	VQTAB	4,3	0,51	35,2	16	14	
PUERTA VESTIBULO	PIVC01	3,2	4,50	35,2	106	91	
ARCHIVO	VQTAB	7,4	0,51	30,5	28	24	
PUERTA ARCHIVO	PIVC01	2,1	4,50	35,2	71	61	
INSTALACIONES	VQINS	2,2	0,28	30,5	5	4	
DESPACHO	MAMAV3	13,4	4,29	35,2	430	362	
PUERTA DESPACHO	PIVC01	1,9	4,50	35,2	64	55	
FORJADO SUPERIOR	VQFOR	193,4	1,55	35,2	2.238	1.886	
FORJADO INTERIOR	VQFOR	35,0	1,55	35,2	405	341	
FORJADO INTERIOR ZONAS TECNICAS	VQFOR	158,4	1,55	30,5	1.833	1.545	
							4.781
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
36 Ocupantes	75	36	100	2.700	2.045		
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w	30	193	100	5.802	5.101		
36 Ud. Equipo OR-250w	250	36	100	9.000	7.046		
2 Ud. Equipo OR-750w	750	2	100	1.500	1.174		
						16.135	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
1.620,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	1.620,0	38,0	100	2.470	2.470		
						2.470	
TOTAL CALOR SENSIBLE						28.771 W	
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
36 Ocupantes	75	36	100	2.700	2.700		
						2.835	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
1.620,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)	1.620,0	12,31	100	79	79		
						79	
TOTAL CALOR LATENTE						2.914 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						31.685 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,903							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 163,8 W/m ²							

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL 1 OESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	193,4 m ² x 2,80 m	VOLUMEN	541,5 m ³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	34,5	0,37	1,9	297
VENTANAS NORTE	V1	N	1,175	5,1	0,57	1,9	69
VENTANA GRANDE NORTE	V1	N	1,175	2,7	0,57	1,9	37
FACHADA OESTE	VQFACH	O	1,075	29,1	0,37	1,9	230
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,000	61,7	0,37	1,9	453
VENTANAS SUR	V1	S	1,000	5,0	0,57	1,9	38
VENTANA GRANDE SUR	V1	S	1,000	2,7	0,57	1,9	31
VENTANALES SUR	V1	S	1,000	8,4	0,57	1,9	97
							1.374
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
VESTÍBULO P1	VQTAB			4,3	0,51	22,0	0
PUERTA VESTIBULO	PIVC01			3,2	4,50	21,0	14
ARCHIVO	VQTAB			7,4	0,51	12,0	38
PUERTA ARCHIVO	PIVC01			2,1	4,50	21,0	9
INSTALACIONES	VQINS			2,2	0,28	12,0	6
DESPACHO	MAMAV3			13,4	4,29	22,0	0
PUERTA DESPACHO	PIVC01			1,9	4,50	21,0	9
FORJADO SUPERIOR	VQFOR			193,4	1,24	22,0	0
FORJADO INTERIOR	VQFOR			35,0	1,24	22,0	0
FORJADO INTERIOR ZONAS TECNICAS	VQFOR			158,4	1,24	12,0	1.972
							2.213
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANA GRANDE NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANAS SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANA GRANDE SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANALES SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
							0
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
1.620,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				1.620,0	1,9	3.317	
							3.582
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%	
Otros suplementos						0,0%	
Coficiente total de mayoración						1,080	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						7.169 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:						37,1 W/m ²	

EXPEDIENTE	001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE		FECHA CÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	DESPACHO PL 1 OESTE		CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
DESTINADA A	Oficinas		Exteriores	36,6	23,7	34,1	13,10
DIMENSIONES	19,1 m ² x 2,80 m		Interiores	23,0	19,0	68,9	12,11
VOLUMEN	53,5 m ³		Diferencias	13,6	4,7	-34,8	0,99
GANANCIA SOLAR CRISTAL							
VENTANAS NORTE	V1	Or. N	Sup. (m ²) 2,8	SC 1,00	Ud. 3	G. Inst. (W) 1.131	Carga Refr. (W) 737
							774
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO							
FACHADA NORTE	VQFACH	Or. N	Sup. (m ²) 9,7	K 0,37	Tsa 44,7	G. Inst. (W) 64	Carga Refr. (W) 56
FACHADA OESTE	VQFACH	Or. O	Sup. (m ²) 3,8	K 0,37	Tsa 56,9	G. Inst. (W) 42	Carga Refr. (W) 35
							96
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO							
VENTANAS NORTE	V1		Sup. (m ²) 2,8	K 0,57	Tac 36,6	G. Inst. (W) 65	Carga Refr. (W) 58
SALA DE TRABAJO PL 1 OESTE	MAMAV3		Sup. (m ²) 13,4	K 4,29	Tac 33,8	G. Inst. (W) 390	Carga Refr. (W) 352
PUERTA DESPACHO	PIVC01		Sup. (m ²) 1,9	K 4,50	Tac 33,8	G. Inst. (W) 58	Carga Refr. (W) 53
ARCHIVO	VQTAB		Sup. (m ²) 9,7	K 0,51	Tac 29,8	G. Inst. (W) 33	Carga Refr. (W) 30
INSTALACIONES	VQINS		Sup. (m ²) 7,8	K 0,28	Tac 29,8	G. Inst. (W) 15	Carga Refr. (W) 14
VESTIBULO P1	VQTAB		Sup. (m ²) 4,5	K 0,51	Tac 33,8	G. Inst. (W) 16	Carga Refr. (W) 14
FORJADO SUPERIOR	VQFOR		Sup. (m ²) 19,1	K 1,55	Tac 33,8	G. Inst. (W) 201	Carga Refr. (W) 181
FORJADO INTERIOR	VQFOR		Sup. (m ²) 19,1	K 1,55	Tac 33,8	G. Inst. (W) 201	Carga Refr. (W) 181
							928
CALOR SENSIBLE INTERNO							
4 Ocupantes		Potencia 75	Ud. 4	%Uso 100	G. Inst. (W) 300		Carga Refr. (W) 241
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		Potencia 30	Ud. 19	%Uso 100	G. Inst. (W) 573		Carga Refr. (W) 517
4 Ud. Equipo OR-250w		Potencia 250	Ud. 4	%Uso 100	G. Inst. (W) 1.000		Carga Refr. (W) 824
							1.661
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN							
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		Caudal 180,0	Tec 36,6	%Uso 100	G. Inst. (W) 249		Carga Refr. (W) 249
							249
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.707 W
CALOR LATENTE INTERNO							
4 Ocupantes		Potencia 75	Ud. 4	%Uso 100	G. Inst. (W) 300		Carga Refr. (W) 300
							315
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN							
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		Caudal 180,0	Xec 13,10	%Uso 100	G. Inst. (W) 44		Carga Refr. (W) 44
							44
TOTAL CALOR LATENTE							359 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.066 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,917							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 212,9 W/m ²							

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	DESPACHO PL 1 OESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	19,1 m ² x 2,80 m	VOLUMEN	53,5 m ³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	9,7	0,37	1,9	84
VENTANAS NORTE	V1	N	1,175	8,4	0,57	1,9	114
FACHADA OESTE	VQFACH	O	1,075	3,8	0,37	1,9	30
							246
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
SALA DE TRABAJO PL 1 OESTE	MAMAV3			13,4	4,29	22,0	0
PUERTA DESPACHO	PIVC01			1,9	4,50	21,0	9
ARCHIVO	VQTAB			9,7	0,51	12,0	50
INSTALACIONES	VQINS			7,8	0,28	12,0	22
VESTIBULO P1	VQTAB			4,5	0,51	22,0	0
FORJADO SUPERIOR	VQFOR			19,1	1,24	22,0	0
FORJADO INTERIOR	VQFOR			19,1	1,24	22,0	0
							87
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
							0
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)					180,0	1,9	369
							398
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							731 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							38,3 W/m ²

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Septiembre				
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	38,0	23,6	29,7	12,31	
DIMENSIONES	193,4 m ² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,0	68,9	12,11	
VOLUMEN	541,5 m ³	Diferencias	15,0	4,6	-39,2	0,20	
GANANCIA SOLAR CRISTAL							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS NORTE	V1	N	1,7	1,00	3	336	232
VENTANA GRANDE NORTE	V1	N	2,7	1,00	1	178	123
VENTANAS SUR	V1	S	1,7	1,00	3	1.682	1.228
VENTANA GRANDE SUR	V1	S	2,7	1,00	1	904	660
VENTANALES SUR	V1	S	2,8	1,00	3	2.834	2.069
							4.527
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	34,5	0,37	41,5	153	136
FACHADA OESTE	VQFACH	O	29,1	0,37	66,3	164	147
FACHADA SUR	VQFACH	S	61,7	0,37	56,6	635	533
CUBIERTA	VQCUB	H	193,4	0,27	55,6	619	621
							1.509
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO							
	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m ²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS NORTE	V1		1,7	0,57	38,0	43	36
VENTANA GRANDE NORTE	V1		2,7	0,57	38,0	23	19
VENTANAS SUR	V1		1,7	0,57	38,0	42	36
VENTANA GRANDE SUR	V1		2,7	0,57	38,0	23	19
VENTANALES SUR	V1		2,8	0,57	38,0	71	60
VESTIBULO P1	VQTAB		4,3	0,51	35,2	16	14
PUERTA VESTIBULO	PIVC01		3,2	4,50	35,2	106	91
ARCHIVO	VQTAB		7,4	0,51	30,5	28	24
PUERTA ARCHIVO	PIVC01		2,1	4,50	35,2	71	61
INSTALACIONES	VQINS		2,2	0,28	30,5	5	4
DESPACHO	MAMAV3		13,4	4,29	35,2	430	362
PUERTA DESPACHO	PIVC01		1,9	4,50	35,2	64	55
FORJADO INTERIOR	VQFOR		193,4	1,55	35,2	2.237	1.886
							2.801
CALOR SENSIBLE INTERNO							
		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
36 Ocupantes		75	36	100	2.700	2.045	
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		30	193	100	5.802	5.101	
36 Ud. Equipo OR-250w		250	36	100	9.000	7.046	
2 Ud. Equipo OR-750w		750	2	100	1.500	1.174	
							16.135
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN							
		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
1.620,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		1.620,0	38,0	100	2.470	2.470	
							2.470
TOTAL CALOR SENSIBLE							27.442 W
CALOR LATENTE INTERNO							
		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
36 Ocupantes		75	36	100	2.700	2.700	
							2.835
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN							
		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
1.620,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)		1.620,0	12,31	100	79	79	
							79
TOTAL CALOR LATENTE							2.914 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							30.356 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,898							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 157,0 W/m ²							

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES							
FECHA	15/06/21							
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	ZONA DE TRABAJO PL 2 OESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1			
DIMENSIONES	193,4 m ² x 2,80 m	VOLUMEN	541,5 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)	
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	34,5	0,37	1,9	297	
VENTANAS NORTE	V1	N	1,175	5,1	0,57	1,9	69	
VENTANA GRANDE NORTE	V1	N	1,175	2,7	0,57	1,9	37	
FACHADA OESTE	VQFACH	O	1,075	29,1	0,37	1,9	230	
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,000	61,7	0,37	1,9	453	
VENTANAS SUR	V1	S	1,000	5,0	0,57	1,9	58	
VENTANA GRANDE SUR	V1	S	1,000	2,7	0,57	1,9	31	
VENTANALES SUR	V1	S	1,000	8,4	0,57	1,9	97	
CUBIERTA	VQCUB	H	1,000	193,4	0,27	1,9	1.065	
							2.524	
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)	
VESTÍBULO P1	VQTAB			4,3	0,51	22,0	0	
PUERTA VESTIBULO	PIVC01			3,2	4,50	21,0	14	
ARCHIVO	VQTAB			7,4	0,51	12,0	38	
PUERTA ARCHIVO	PIVC01			2,1	4,50	21,0	9	
INSTALACIONES	VQINS			2,2	0,28	12,0	6	
DESPACHO	MAMAV3			13,4	4,29	22,0	0	
PUERTA DESPACHO	PIVC01			1,9	4,50	21,0	0	
FORJADO INTERIOR	VQFOR			193,4	1,24	22,0	0	
							83	
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
VENTANAS NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0		
VENTANA GRANDE NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0		
VENTANAS SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0		
VENTANA GRANDE SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0		
VENTANALES SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0		
							0	
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.620,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				1.620,0	1,9	3.317		
							3.582	
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%	
Otros suplementos							0,0%	
Coficiente total de mayoración							1,080	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							6.189 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:							32,0 W/m ²	

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES								
FECHA 15/06/21								
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	FECHA CÁLCULO	18 Hora solar Junio					
ZONA	DESPACHO PL 2 OESTE	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	36,6	23,7	34,1	13,10		
DIMENSIONES	19,1 m ² x 2,80 m	Interiores	23,0	19,0	68,9	12,11		
VOLUMEN	53,5 m ³	Diferencias	13,6	4,7	-34,8	0,99		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS NORTE		V1	N	2,8	1,00	3	1.131	737
								774
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
FACHADA NORTE		VQFACH	N	9,7	0,37	44,7	64	56
FACHADA OESTE		VQFACH	O	3,8	0,37	56,9	42	35
CUBIERTA		VQCUB	H	19,1	0,27	39,7	112	104
								205
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
VENTANAS NORTE		V1		2,8	0,57	36,6	65	58
SALA DE TRABAJO PL 1 OESTE		MAMAV3		13,4	4,29	33,8	390	352
PUERTA DESPACHO		PIVC01		1,9	4,50	33,8	58	53
ARCHIVO		VQTAB		9,7	0,51	29,8	33	30
INSTALACIONES		VQINS		7,8	0,28	29,8	15	14
VESTIBULO P1		VQTAB		4,5	0,51	33,8	16	14
FORJADO INTERIOR		VQFOR		19,1	1,55	33,8	200	181
								738
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
4 Ocupantes			75	4	100	300	241	
30 w/m ² Alumbrado AL-i/1w			30	19	100	573	517	
4 Ud. Equipo OR-250w			250	4	100	1.000	824	
							1.661	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)			180,0	36,6	100	249	249	
							249	
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.626 W	
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
4 Ocupantes			75	4	100	300	300	
							315	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)			180,0	13,10	100	44	44	
							44	
TOTAL CALOR LATENTE							359 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.985 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,915								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 208,6 W/m ²								

MATRÍCULA: SE-711-01
 Sector de Supervisión y Normalización
 SERVIDORADO A LOS EFECTOS DE REGISTRO DE DOCUMENTOS
 CONSEJO REGULADOR DE LA FAMILIA DE PROFESIONES DE LA INGENIERÍA TÉCNICA
 Andalucía de Salud

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	ZONAS DE TRABAJO P1-P2 OESTE	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	DESPACHO PL 2 OESTE	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	19,1 m ² x 2,80 m	VOLUMEN	53,5 m ³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	9,7	0,37	1,9	84
VENTANAS NORTE	V1	N	1,175	8,4	0,57	1,9	114
FACHADA OESTE	VQFACH	O	1,075	3,8	0,37	1,9	30
CUBIERTA	VQCUB	H	1,000	19,1	0,27	1,9	105
							360
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
SALA DE TRABAJO PL 1 OESTE	MAMAV3			13,4	4,29	22,0	0
PUERTA DESPACHO	PIVC01			1,9	4,50	21,0	9
ARCHIVO	VQTAB			9,7	0,51	12,0	50
INSTALACIONES	VQINS			7,8	0,28	12,0	22
VESTIBULO P1	VQTAB			4,5	0,51	22,0	0
FORJADO INTERIOR	VQFOR			19,1	1,24	22,0	0
							87
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
VENTANAS NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
							0
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
180,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)					180,0	1,9	369
							398
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							845 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							44,2 W/m ²

1.2.9 HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: RECEPCION

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las 14 hora solar del mes de **Octubre**.

Exterior: T.seca T.húm. H.rel. H.esp.
 35,0 °C 22,3 °C 33,0 % 11,61 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
RECEPCIÓN												
23,0	19,4	60,5	169,4	7.274	22	913	1.723	549	1.271	-117	0,887	11.636

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

60,5 169,4 7.274 22 802 1.723 549 1.271 -117 0,885 11.525

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 450,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 190,5 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).
Th: Temperatura húmeda interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Gsc: Ganancia solar cristal.
Tpt: Transmisión paredes y techo.
Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

Cis: Calor interno sensible.
Aes: Aire exterior sensible.
Cil: Calor interno latente.
Ael: Aire exterior latente.
RSHF: Factor de calor sensible de la zona.
C.Refr.: Cargas de refrigeración.

1.2.10 HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 001/21 **FECHA:** 15/06/21
PROYECTO: ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES
SISTEMA: RECEPCION

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior: 1,9 °C
Días grado acumulados: 482
Orientación del viento dominante: SO
Velocidad del viento dominante: 5,60 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi C.calef. (°C)	Area (m ²)	Vol. (m ³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	(W)
RECEPCIÓN	22,0	60,5	169,4	407	1.425	0	995	2.828

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL

60,5 169,4 407 1.425 0 995 2.828

Factor de seguridad: 8,0%

Caudal total de aire exterior: 450,0 m³/h
Carga de calefacción por unidad de superficie: 46,7 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Tae: Transmisión ambiente exterior.
Tol: Transmisión otros locales.

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.
Vae: Ventilación aire exterior.
C.calef.: Cargas de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior
SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)
K: Coeficiente de transmisión (W/m².°C)
Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)
Tec: Temperatura exterior corregida (°C)
Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)
Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo
Caudal: Aire exterior (m³/h)
Sup.: Superficie de cerramientos (m²)
Presión: Presión del viento (Pa)
Supl.: Suplemento por orientación.
G.Inst.: Ganancias instantaneas (W)
Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)
Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE 001/21		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES								
FECHA 15/06/21								
SISTEMA RECEPCION	FECHA CÁLCULO 14 Hora solar Octubre							
ZONA RECEPCIÓN	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A Vestíbulos	Exteriores		35,0	22,3	33,0	11,61		
DIMENSIONES 60,5 m² x 2,80 m	Interiores		23,0	19,4	71,8	12,65		
VOLUMEN 169,4 m³	Diferencias		12,0	2,9	-38,8	-1,03		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
PUERTA NORTE	V1	N	2,1	1,00	3	411	233	
VENTANAL SUR	V1	S	21,6	1,00	1	11.875	6.694	
							7.274	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
FACHADA NORTE	VQFACH	N	3,2	0,37	38,4	9	8	
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,7	0,37	62,9	16	13	
							22	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
PUERTA NORTE	V1	2,1	0,57	35,0	44	35		
VENTANAL SUR	V1	21,6	0,57	35,0	146	118		
ARCHIVO	VQTAB	14,1	0,51	29,0	43	35		
PUERTA RECEPCION	PIVC01	2,1	4,50	32,2	57	48		
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	VQTAB	15,8	0,51	32,2	48	39		
PUERTA RECEPCION	PIVC01	2,1	4,50	32,2	57	48		
SALA DE REUNIONES	VQTAB	12,6	0,51	29,0	38	31		
PASILLO	VQTAB	1,7	0,51	29,0	5	4		
PUERTA PASILLO	PIVC01	2,1	4,50	29,0	57	46		
OFFICE	VQTAB	3,0	0,51	32,2	9	7		
FORJADO SUPERIOR	VQFOR	60,5	1,55	29,0	560	457		
SUELO TERRENO	SUVQ	60,5	0,35	23,0	0	0		
							913	
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
10 Ocupantes	89	10	100	890	659			
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	60	100	908	790			
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	192			
							1.723	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)	450,0	35,0	100	549	549			
							549	
TOTAL CALOR SENSIBLE							10.481 W	
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
10 Ocupantes	121	10	100	1.210	1.210			
							1.271	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)	450,0	11,61	100	-117	-117			
							-117	
TOTAL CALOR LATENTE							1.154 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							11.636 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,887								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 192,3 W/m²								

EXPEDIENTE	001/21	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	ZONA ADMINISTRATIVA VIGIL DE QUIÑONES						
FECHA	15/06/21						
SISTEMA	RECEPCION	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	RECEPCIÓN	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Vestíbulos	(°C)	1,9	22,0	20,1		
DIMENSIONES	60,5 m ² x 2,80 m	VOLUMEN 169,4 m ³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
FACHADA NORTE	VQFACH	N	1,175	3,2	0,37	1,9	28
PUERTA NORTE	V1	N	1,175	6,4	0,57	1,9	87
FACHADA SUR	VQFACH	S	1,000	1,7	0,37	1,9	13
VENTANAL SUR	V1	S	1,000	21,6	0,57	1,9	249
407							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES							
	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
ARCHIVO	VQTAB			14,1	0,51	12,0	72
PUERTA RECEPCION	PIVC01			2,1	4,50	21,0	9
SALA DE TRABAJO PLANTA BAJA	VQTAB			15,8	0,51	22,0	0
PUERTA RECEPCION	PIVC01			2,1	4,50	21,0	9
SALA DE REUNIONES	VQTAB			12,6	0,51	12,0	65
PASILLO	VQTAB			1,7	0,51	12,0	9
PUERTA PASILLO	PIVC01			2,1	4,50	12,0	95
OFFICE	VQTAB			3,0	0,51	22,0	0
FORJADO SUPERIOR	VQFOR			60,5	1,24	12,0	753
SUELO TERRENO	SUVQ			60,5	0,34	6,9	307
1.425							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
PUERTA NORTE	V1	N	3,83	0,0	1,9	0	
VENTANAL SUR	V1	S	3,83	0,0	1,9	0	
0							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR							
				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
450,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 70%)				450,0	1,9	921	
995							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							2.828 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							46,7 W/m ²

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
ELECTRICIDAD**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

1. ANEXO DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

100 SAI	160000 W
200 CS SSGG	53000 W
300 CS PB	75629 W
400 CS ASC	4220 W
500 CS P1	174799 W
600 CS P2	174799 W
700 CS HVAC	73456 W
TOTAL....	715903 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 11603
- Potencia Instalada Fuerza (W): 704300
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 221696
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 277120

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 260 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia de cálculo: 200000 W.

$$I=200000/1,732 \times 400 \times 0.8=360.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3(4x240+TTx120)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 1008 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 3(200) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 33.33

$$e(\text{parcial})=260 \times 200000 / 55.11 \times 400 \times 3 \times 240 = 3.28 \text{ V.} = 0.82 \%$$

$$e(\text{total})=0.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.

Cálculo de la Línea: 100 SAI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 11.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia aparente: 200 kVA.
- Índice carga c: 0.93.

$$I= Cs \times Ss \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 200 \times 1000 / (1,732 \times 400) = 360.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 654 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.22

$$e(\text{parcial})=11.4 \times 200000 / 50.95 \times 400 \times 240 = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total})=0.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.

Cálculo de la Línea: 100 SAI (By-pass)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 11.4 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0;
- Potencia aparente: 200 kVA.

$$I = Cs \times Ss \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 200 \times 1000 / (1,732 \times 400) = 360.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 654 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.22

$$e(\text{parcial}) = 11.4 \times 200000 / 50.95 \times 400 \times 240 = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.

**SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA
100 SAI**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

100 CS SAI	160000 W
TOTAL....	160000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 160000

Cálculo de la Línea: 100 CS SAI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 11.4 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0;
- Potencia aparente: 200 kVA.

$$I = Cm \times Ss \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 200 \times 1000 / (1,732 \times 400) = 360.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 654 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.22

$$e(\text{parcial}) = 11.4 \times 200000 / 50.95 \times 400 \times 240 = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.

**SUBCUADRO
100 CS SAI**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

101 PT JUNTAS 1	2200 W
-----------------	--------

102 PT JUNTAS 2	2200 W
103 PT JUNTAS 3	2200 W
104 PT JUNTAS 4	2200 W
105 PT JUNTAS 5	2200 W
106 PT JUNTAS 6	2200 W
107 PT JUNTAS 7	2200 W
108 PT RACK	2200 W
1000 CS SAI PB	55000 W
2000 CS SAI P1	149600 W
3000 CS SAI P2	149600 W
TOTAL....	371800 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 371800

Cálculo de la Línea: 101 PT JUNTAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.08 \text{ V.} = 1.34 \%$$

$$e(\text{total})=2.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 102 PT JUNTAS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.69 \text{ V.} = 1.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 103 PT JUNTAS 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.9 \text{ V.} = 2.13 \%$$

$$e(\text{total})=3.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 104 PT JUNTAS 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 27.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.14 \text{ V.} = 1.8 \%$$

$$e(\text{total})=2.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 105 PT JUNTAS 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.69 \text{ V.} = 1.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 106 PT JUNTAS 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)=2x20.4x2200/50.63x230x2.5=3.08 V.=1.34 %
e(total)=2.39% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 107 PT JUNTAS 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.1 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)=2x18.1x2200/50.63x230x2.5=2.74 V.=1.19 %
e(total)=2.24% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 108 PT RACK

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 14.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 14.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.18$ V.=0.95 %
e(total)=2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1000 CS SAI PB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 37.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 55000 W.
- Potencia de cálculo:
55000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=55000/1,732x400x0.8=99.23 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 117.12 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 75.9
e(parcial)= $37.4 \times 55000 / 47.56 \times 400 \times 35 = 3.09$ V.=0.77 %
e(total)=1.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

SUBCUADRO 1000 CS SAI PB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

1001 PT RECEPCION	2200 W
1002 PT BAJA ESTE 1	2200 W
1003 PT BAJA ESTE 2	2200 W
1004 PT BAJA ESTE 3	2200 W
1005 PT BAJA ESTE 4	2200 W
1006 PT BAJA ESTE 5	2200 W
1007 PT BAJA ESTE 6	2200 W
1008 PT BAJA ESTE 7	2200 W
1009 PT BAJA ESTE 8	2200 W
1010 PT BAJA ESTE 9	2200 W
1011 PT BAJA EST 10	2200 W
1012 PT BAJA EST 11	2200 W
1013 PT BAJA EST 12	2200 W
1014 PT BAJA EST 13	2200 W
1015 PT BAJA EST 14	2200 W
1016 PT BAJA EST 15	2200 W
1017 PT BAJA EST 16	2200 W
1018 PT BAJA EST 17	2200 W
1019 PT BAJA EST 18	2200 W
1020 PT BAJA EST 19	2200 W

1021 PT BAJA EST 20	2200 W
1022 PT BAJA EST 21	2200 W
1023 PT BAJA EST 22	2200 W
1024 PT BAJA EST 23	2200 W
1025 PT ARCHIVO	2200 W
TOTAL....	55000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 55000

Cálculo de la Línea: 1001 PT RECEPCION

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200 / 51.45 \times 230 \times 2.5=1.49 \text{ V.}=0.65 \%$$

$$e(\text{total})=2.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1002 PT BAJA ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.78 \text{ V.}=1.21 \%$$

$$e(\text{total})=3.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1003 PT BAJA ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 18.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.84$ V.=1.24 %

$e(\text{total})=3.06\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1004 PT BAJA ESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 19.2 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 19.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.9$ V.=1.26 %

$e(\text{total})=3.09\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1005 PT BAJA ESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 19.6 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 19.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.96$ V.=1.29 %

$e(\text{total})=3.11\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1006 PT BAJA ESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.02 \text{ V.}=1.31 \%$$

$$e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1007 PT BAJA ESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.08 \text{ V.}=1.34 \%$$

$$e(\text{total})=3.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1008 PT BAJA ESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.1 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.1 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.19 \text{ V.} = 1.39 \%$
 $e(\text{total})=3.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1009 PT BAJA ESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.5 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.5 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.25 \text{ V.} = 1.41 \%$
 $e(\text{total})=3.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1010 PT BAJA ESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.9 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.31 \text{ V.} = 1.44 \%$
 $e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1011 PT BAJA EST 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22.3 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 22.3 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.37$ V.=1.47 %

$e(\text{total})=3.29\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1012 PT BAJA EST 11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 17.2 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 17.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.6$ V.=1.13 %

$e(\text{total})=2.95\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1013 PT BAJA EST 12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15.2 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 15.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.3$ V.=1 %

$e(\text{total})=2.82\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1014 PT BAJA EST 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.36 \text{ V.}=1.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1015 PT BAJA EST 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.42 \text{ V.}=1.05 \%$$

$$e(\text{total})=2.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1016 PT BAJA EST 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 16.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.48 \text{ V} = 1.08 \%$
 $e(\text{total})=2.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1017 PT BAJA EST 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16.8 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m \square / m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 16.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.54 \text{ V} = 1.1 \%$
 $e(\text{total})=2.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1018 PT BAJA EST 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m \square / m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 17.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.6 \text{ V} = 1.13 \%$
 $e(\text{total})=2.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1019 PT BAJA EST 18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m \square / m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 19.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.9 \text{ V} = 1.26 \%$
 $e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1020 PT BAJA EST 19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 19.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.96 \text{ V} = 1.29 \%$
 $e(\text{total})=3.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1021 PT BAJA EST 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.02 \text{ V} = 1.31 \%$
 $e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1022 PT BAJA EST 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.08 \text{ V.} = 1.34 \%$$

$$e(\text{total})=3.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1023 PT BAJA EST 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.14 \text{ V.} = 1.37 \%$$

$$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1024 PT BAJA EST 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.2 \text{ V.} = 1.39 \%$$

e(total)=3.22% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1025 PT ARCHIVO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x0.8=11.96 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x10x2200/50.63x230x2.5=1.51 V.=0.66 %

e(total)=2.48% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO 1000 CS SAI PB

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 925.451 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 99.23 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.44 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sigma_{tcc}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot 0.5) = 9.28 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: 2000 CS SAI P1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 47.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 149600 W.
- Potencia de cálculo:
112200 W.(Coef. de Simult.: 0.75)

$I=112200/1,732 \times 400 \times 0.8=202.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 226.56 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.92

$e(\text{parcial})=47.9 \times 112200 / 46.95 \times 400 \times 95=3.01$ V.=0.75 %

$e(\text{total})=1.81\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 214 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 214 A.

**SUBCUADRO
2000 CS SAI P1**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

2001 PT 1 ESTE 1	2200 W
2002 PT 1 ESTE 2	2200 W
2003 PT 1 ESTE 2	2200 W
2004 PT 1 ESTE 4	2200 W
2005 PT 1 ESTE 5	2200 W
2006 PT 1 ESTE 6	2200 W
2007 PT 1 ESTE 7	2200 W
2008 PT 1 ESTE 8	2200 W
2009 PT 1 ESTE 9	2200 W
2010 PT 1 ESTE 10	2200 W
2011 PT 1 ESTE 11	2200 W
2012 PT 1 ESTE 12	2200 W
2013 PT 1 ESTE 13	2200 W
2014 PT 1 ESTE 14	2200 W
2015 PT 1 ESTE 15	2200 W
2016 PT 1 ESTE 16	2200 W
2017 PT 1 ESTE 17	2200 W
2018 PT 1 ESTE 18	2200 W
2019 PT 1 ESTE 19	2200 W
2020 PT 1 ESTE 20	2200 W
2021 PT 1 ESTE 21	2200 W
2022 PT 1 ESTE 22	2200 W
2023 PT 1 ESTE 23	2200 W
2024 PT 1 ESTE 24	2200 W
2025 PT 1 ESTE 25	2200 W
2026 PT 1 OESTE 1	2200 W
2027 PT 1 OESTE 2	2200 W
2028 PT 1 OESTE 3	2200 W
2029 PT 1 OESTE 4	2200 W
2030 PT 1 OESTE 4	2200 W
2031 PT 1 OESTE 5	2200 W
2032 PT 1 OESTE 6	2200 W
2033 PT 1 OESTE 7	2200 W
2034 PT 1 OESTE 9	2200 W

2035 PT 1 OESTE 10	2200 W
2036 PT 1 OESTE 11	2200 W
2037 PT 1 OESTE 12	2200 W
2038 PT 1 OESTE 13	2200 W
2039 PT 1 OESTE 14	2200 W
2040 PT 1 OESTE 15	2200 W
2041 PT 1 OESTE 16	2200 W
2042 PT 1 OESTE 17	2200 W
2043 PT 1 OESTE 18	2200 W
2044 PT 1 OESTE 19	2200 W
2045 PT 1 OESTE 20	2200 W
2046 PT 1 OESTE 21	2200 W
2047 PT 1 OESTE 22	2200 W
2048 PT 1 OESTE 23	2200 W
2049 PT 1 OESTE 24	2200 W
2050 PT 1 OESTE 25	2200 W
2051 PT 1 OESTE 26	2200 W
2052 PT 1 OESTE 27	2200 W
2053 PT 1 OESTE 28	2200 W
2054 PT 1 OESTE 29	2200 W
2055 PT 1 OESTE 30	2200 W
2056 PT 1 OESTE 31	2200 W
2057 PT 1 OESTE 32	2200 W
2058 PT 1 OESTE 33	2200 W
2059 PT 1 OESTE 34	2200 W
2060 PT 1 OESTE 35	2200 W
2061 PT 1 OESTE 36	2200 W
2062 PT 1 OESTE 37	2200 W
2063 PT 1 OESTE 38	2200 W
2064 PT 1 OESTE 39	2200 W
2065 PT ARC OESTE	2200 W
2066 PT ARC ESTE	2200 W
2067 PT RACK ESTE	2200 W
2068 PT RACK OESTE	2200 W
TOTAL....	149600 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 149600

Cálculo de la Línea: 2001 PT 1 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.48 \text{ V.} = 1.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2002 PT 1 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x17x2200/50.63x230x2.5=2.57 V.=1.12 %

e(total)=2.92% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2003 PT 1 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x17.4x2200/50.63x230x2.5=2.63 V.=1.14 %

e(total)=2.95% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2004 PT 1 ESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x17.8x2200/50.63x230x2.5=2.69 V.=1.17 %

e(total)=2.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2005 PT 1 ESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.75 \text{ V.}=1.2 \%$
 $e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2006 PT 1 ESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 18.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.81 \text{ V.}=1.22 \%$
 $e(\text{total})=3.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2007 PT 1 ESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.54 \text{ V} = 1.54 \%$
 $e(\text{total})=3.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2008 PT 1 ESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.6 \text{ V} = 1.56 \%$
 $e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2009 PT 1 ESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.66 \text{ V} = 1.59 \%$
 $e(\text{total})=3.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2010 PT 1 ESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 24.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 24.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.72 \text{ V.} = 1.62 \%$

e(total)=3.42% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2011 PT 1 ESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.44 \text{ V.} = 1.93 \%$

e(total)=3.74% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2012 PT 1 ESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.99 \text{ V.} = 1.73 \%$

e(total)=3.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2013 PT 1 ESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.05 \text{ V.}=1.76 \%$$

$$e(\text{total})=3.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2014 PT 1 ESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 27.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.11 \text{ V.}=1.79 \%$$

$$e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2015 PT 1 ESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 27.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.17 \text{ V} = 1.81 \%$

$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2016 PT 1 ESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.23 \text{ V} = 1.84 \%$

$e(\text{total})=3.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2017 PT 1 ESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.29 \text{ V} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=3.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2018 PT 1 ESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.9 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 30.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.67 \text{ V.} = 2.03 \%$

e(total)=3.84% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2019 PT 1 ESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 31.3 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.73 \text{ V.} = 2.06 \%$

e(total)=3.86% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2020 PT 1 ESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.7 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 31.7 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.79 \text{ V.} = 2.08 \%$

e(total)=3.89% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2021 PT 1 ESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.1 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 32.1 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.85 \text{ V.} = 2.11 \%$
e(total)=3.91% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2022 PT 1 ESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 32.5 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.91 \text{ V.} = 2.14 \%$
e(total)=3.94% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2023 PT 1 ESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.97 \text{ V.} = 2.16 \%$
 $e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2024 PT 1 ESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.99 \text{ V.} = 1.73 \%$
 $e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2025 PT 1 ESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.69 \text{ V.} = 1.6 \%$
 $e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2026 PT 1 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.51 \text{ V.}=1.52 \%$$

$$e(\text{total})=3.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2027 PT 1 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 23.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.57 \text{ V.}=1.55 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2028 PT 1 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 24 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.63 \text{ V.}=1.58 \%$$

$$e(\text{total})=3.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2029 PT 1 OESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.69 \text{ V.}=1.6 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2030 PT 1 OESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.8 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.75 \text{ V.}=1.63 \%$$

$$e(\text{total})=3.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2031 PT 1 OESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.81 \text{ V} = 1.66 \%$
 $e(\text{total})=3.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2032 PT 1 OESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 30.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.56 \text{ V} = 1.98 \%$
 $e(\text{total})=3.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2033 PT 1 OESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 30.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.62 \text{ V} = 2.01 \%$
 $e(\text{total})=3.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2034 PT 1 OESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 31 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.69$ V.=2.04 %

$e(\text{total})=3.84\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2035 PT 1 OESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 31.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 31.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.75$ V.=2.06 %

$e(\text{total})=3.87\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2036 PT 1 OESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 35.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 35.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.32$ V.=2.31 %

$e(\text{total})=4.12\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2037 PT 1 OESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.38 \text{ V.} = 2.34 \%$$

$$e(\text{total})=4.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2038 PT 1 OESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.44 \text{ V.} = 2.37 \%$$

$$e(\text{total})=4.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2039 PT 1 OESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 36.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.5 \text{ V.} = 2.39 \%$
 $e(\text{total})=4.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2040 PT 1 OESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 40.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.08 \text{ V.} = 2.64 \%$
 $e(\text{total})=4.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2041 PT 1 OESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 40.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.14 \text{ V.} = 2.67 \%$
 $e(\text{total})=4.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2042 PT 1 OESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 41 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=6.2$ V.=2.69 %

$e(\text{total})=4.5\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2043 PT 1 OESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 41.4 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 41.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=6.26$ V.=2.72 %

$e(\text{total})=4.53\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2044 PT 1 OESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 37.4 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 37.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.65$ V.=2.46 %

$e(\text{total})=4.26\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2045 PT 1 OESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.71 \text{ V.}=2.48 \%$$

$$e(\text{total})=4.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2046 PT 1 OESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.77 \text{ V.}=2.51 \%$$

$$e(\text{total})=4.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2047 PT 1 OESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 38.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.83 \text{ V.} = 2.54 \%$
 $e(\text{total})=4.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2048 PT 1 OESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8 = 11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 39 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.89 \text{ V.} = 2.56 \%$
 $e(\text{total})=4.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2049 PT 1 OESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8 = 11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 39.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.95 \text{ V.} = 2.59 \%$
 $e(\text{total})=4.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2050 PT 1 OESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8 = 11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.9 \text{ V.} = 2.13 \%$
 $e(\text{total})=3.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2051 PT 1 OESTE 26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.96 \text{ V.} = 2.16 \%$
 $e(\text{total})=3.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2052 PT 1 OESTE 27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 33.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.02 \text{ V.} = 2.18 \%$
 $e(\text{total})=3.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2053 PT 1 OESTE 28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.08 \text{ V.} = 2.21 \% \\ e(\text{total})=4.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2054 PT 1 OESTE 29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 34 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.14 \text{ V.} = 2.23 \% \\ e(\text{total})=4.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2055 PT 1 OESTE 30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.2 \text{ V.} = 2.26 \%$$

e(total)=4.07% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2056 PT 1 OESTE 31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.38$ V.=1.91 %
e(total)=3.71% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2057 PT 1 OESTE 32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44$ V.=1.93 %
e(total)=3.74% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2058 PT 1 OESTE 33

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 28.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.26 \text{ V.} = 1.85 \%$
 $e(\text{total})=3.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2059 PT 1 OESTE 34

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 28.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.32 \text{ V.} = 1.88 \%$
 $e(\text{total})=3.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2060 PT 1 OESTE 35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.38 \text{ V.} = 1.91 \%$
 $e(\text{total})=3.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2061 PT 1 OESTE 36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44 \text{ V.}=1.93 \%$$

$$e(\text{total})=3.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2062 PT 1 OESTE 37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.75 \text{ V.}=1.2 \%$$

$$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2063 PT 1 OESTE 38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 27.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.14 \text{ V.}=1.8 \%$$

$$e(\text{total})=3.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2064 PT 1 OESTE 39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 35.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.35 \text{ V.} = 2.33 \%$
e(total)=4.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2065 PT ARC OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
e(total)=2.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2066 PT ARC ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V} = 1.01 \%$
 $e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2067 PT RACK ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 13.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 13.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.03 \text{ V} = 0.88 \%$
 $e(\text{total})=2.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2068 PT RACK OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.51 \text{ V} = 0.66 \%$
 $e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO 2000 CS SAI P1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\square_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.62^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 741.097 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 202.44 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 4.62 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \square_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \square_{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: 3000 CS SAI P2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 58.1 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 149600 W.
- Potencia de cálculo:
112200 W.(Coef. de Simult.: 0.75)

$$I = 112200 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 202.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x150+TTx95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 229.76 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.82

e(parcial)=58.1x112200/47.11x400x150=2.31 V.=0.58 %

e(total)=1.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 216 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 216 A.

SUBCUADRO 3000 CS SAI P2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

3001 PT 2 ESTE 1
3002 PT 2 ESTE 2

2200 W
2200 W

3003 PT 2 ESTE 2	2200 W
3004 PT 2 ESTE 4	2200 W
3005 PT 2 ESTE 5	2200 W
3006 PT 2 ESTE 6	2200 W
3007 PT 2 ESTE 7	2200 W
3008 PT 2 ESTE 8	2200 W
3009 PT 2 ESTE 9	2200 W
3010 PT 2 ESTE 10	2200 W
3011 PT 2 ESTE 11	2200 W
3012 PT 2 ESTE 12	2200 W
2014 PT 2 ESTE 13	2200 W
2015 PT 2 ESTE 14	2200 W
2016 PT 2 ESTE 15	2200 W
2017 PT 2 ESTE 16	2200 W
2018 PT 2 ESTE 17	2200 W
2019 PT 2 ESTE 18	2200 W
3019 PT 2 ESTE 19	2200 W
3020 PT 2 ESTE 20	2200 W
3021 PT 2 ESTE 21	2200 W
3022 PT 2 ESTE 22	2200 W
3023 PT 2 ESTE 23	2200 W
3024 PT 2 ESTE 24	2200 W
3025 PT 2 ESTE 25	2200 W
3026 PT 2 OESTE 1	2200 W
3027 PT 2 OESTE 2	2200 W
3028 PT 2 OESTE 3	2200 W
3029 PT 2 OESTE 4	2200 W
3030 PT 2 OESTE 4	2200 W
3031 PT 2 OESTE 5	2200 W
3032 PT 2 OESTE 6	2200 W
3033 PT 2 OESTE 7	2200 W
3034 PT 2 OESTE 9	2200 W
3035 PT 2 OESTE 10	2200 W
3036 PT 2 OESTE 11	2200 W
3037 PT 2 OESTE 12	2200 W
3038 PT 2 OESTE 13	2200 W
3039 PT 2 OESTE 14	2200 W
3040 PT 2 OESTE 15	2200 W
3041 PT 2 OESTE 16	2200 W
3042 PT 2 OESTE 17	2200 W
3043 PT 2 OESTE 18	2200 W
3044 PT 2 OESTE 19	2200 W
3045 PT 2 OESTE 20	2200 W
3046 PT 2 OESTE 21	2200 W
3047 PT 2 OESTE 22	2200 W
3048 PT 2 OESTE 23	2200 W
3049 PT 2 OESTE 24	2200 W
3050 PT 2 OESTE 25	2200 W
3051 PT 2 OESTE 26	2200 W
3052 PT 2 OESTE 27	2200 W
3053 PT 2 OESTE 28	2200 W
3054 PT 2 OESTE 29	2200 W
3055 PT 1 OESTE 30	2200 W
3056 PT 1 OESTE 31	2200 W
3057 PT 2 OESTE 32	2200 W
3058 PT 2 OESTE 33	2200 W
3059 PT 2 OESTE 34	2200 W
3060 PT 2 OESTE 35	2200 W
3061 PT 2 OESTE 36	2200 W
3062 PT 12OESTE 37	2200 W
3063 PT 2 OESTE 38	2200 W
3064 PT 2 OESTE 39	2200 W
3065 PT ARC OESTE	2200 W
3066 PT ARC ESTE	2200 W
3067 PT RACK ESTE	2200 W
3068 PT RACK OESTE	2200 W
TOTAL....	149600 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 149600

Cálculo de la Línea: 3001 PT 2 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.48 \text{ V.} = 1.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3002 PT 2 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.57 \text{ V.} = 1.12 \%$$

$$e(\text{total})=2.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3003 PT 2 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 17.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.63 \text{ V} = 1.14 \%$
 $e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3004 PT 2 ESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.8 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 17.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.69 \text{ V} = 1.17 \%$
 $e(\text{total})=2.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3005 PT 2 ESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.75 \text{ V} = 1.2 \%$
 $e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3006 PT 2 ESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.81 \text{ V.}=1.22 \%$$

$$e(\text{total})=2.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3007 PT 2 ESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 23.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.54 \text{ V.}=1.54 \%$$

$$e(\text{total})=3.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3008 PT 2 ESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 23.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.6 \text{ V.}=1.56 \%$$

$$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3009 PT 2 ESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.66 \text{ V.}=1.59 \%$$

$$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3010 PT 2 ESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.72 \text{ V.}=1.62 \%$$

$$e(\text{total})=3.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3011 PT 2 ESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.44 \text{ V} = 1.93 \%$
 $e(\text{total})=3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3012 PT 2 ESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.99 \text{ V} = 1.73 \%$
 $e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2014 PT 2 ESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.8 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.05 \text{ V} = 1.76 \%$
 $e(\text{total})=3.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2015 PT 2 ESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 27.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.11$ V.=1.79 %

$e(\text{total})=3.42\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2016 PT 2 ESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 27.6 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\varnothing/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 27.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.17$ V.=1.81 %

$e(\text{total})=3.44\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2017 PT 2 ESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 28 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\varnothing/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.23$ V.=1.84 %

$e(\text{total})=3.47\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2018 PT 2 ESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.29 \text{ V.} = 1.87 \%$$

$$e(\text{total})=3.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2019 PT 2 ESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.9 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.67 \text{ V.} = 2.03 \%$$

$$e(\text{total})=3.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3019 PT 2 ESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 31.3 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.73 \text{ V.} = 2.06 \%$
 $e(\text{total})=3.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3020 PT 2 ESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.7 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 31.7 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.79 \text{ V.} = 2.08 \%$
 $e(\text{total})=3.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3021 PT 2 ESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.1 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.1 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.85 \text{ V.} = 2.11 \%$
 $e(\text{total})=3.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3022 PT 2 ESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.5 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 32.5 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.91$ V.=2.14 %

$e(\text{total})=3.76\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3023 PT 2 ESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 32.9 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 32.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.97$ V.=2.16 %

$e(\text{total})=3.79\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3024 PT 2 ESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 26.4 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.99$ V.=1.73 %

$e(\text{total})=3.36\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3025 PT 2 ESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.69 \text{ V.}=1.6 \%$$

$$e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3026 PT 2 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.51 \text{ V.}=1.52 \%$$

$$e(\text{total})=3.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3027 PT 2 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 23.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.57 \text{ V.} = 1.55 \%$
 $e(\text{total})=3.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3028 PT 2 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8 = 11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.63 \text{ V.} = 1.58 \%$
 $e(\text{total})=3.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3029 PT 2 OESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8 = 11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.69 \text{ V.} = 1.6 \%$
 $e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3030 PT 2 OESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.8 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8 = 11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.75 \text{ V} = 1.63 \%$
 $e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3031 PT 2 OESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.81 \text{ V} = 1.66 \%$
 $e(\text{total})=3.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3032 PT 2 OESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 30.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.56 \text{ V} = 1.98 \%$
 $e(\text{total})=3.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3033 PT 2 OESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.62 \text{ V.} = 2.01 \% \\ e(\text{total})=3.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3034 PT 2 OESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 31 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.69 \text{ V.} = 2.04 \% \\ e(\text{total})=3.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3035 PT 2 OESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 31.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.75 \text{ V.} = 2.06 \%$$

$e(\text{total})=3.69\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3036 PT 2 OESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.2 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 35.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.32$ V. = 2.31 %

$e(\text{total})=3.94\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3037 PT 2 OESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.6 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 35.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.38$ V. = 2.34 %

$e(\text{total})=3.97\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3038 PT 2 OESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.44 \text{ V.} = 2.37 \%$
 $e(\text{total})=3.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3039 PT 2 OESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 36.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.5 \text{ V.} = 2.39 \%$
 $e(\text{total})=4.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3040 PT 2 OESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 40.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.08 \text{ V.} = 2.64 \%$
 $e(\text{total})=4.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3041 PT 2 OESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 40.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=6.14 \text{ V.}=2.67 \%$$

$$e(\text{total})=4.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3042 PT 2 OESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 41 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=6.2 \text{ V.}=2.69 \%$$

$$e(\text{total})=4.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3043 PT 2 OESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=6.26 \text{ V.}=2.72 \%$$

$$e(\text{total})=4.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3044 PT 2 OESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 37.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.65 \text{ V.} = 2.46 \%$
e(total)=4.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3045 PT 2 OESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 37.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.71 \text{ V.} = 2.48 \%$
e(total)=4.11% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3046 PT 2 OESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 38.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.77 \text{ V.} = 2.51 \%$
 $e(\text{total})=4.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3047 PT 2 OESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 38.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.83 \text{ V.} = 2.54 \%$
 $e(\text{total})=4.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3048 PT 2 OESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 39 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.89 \text{ V.} = 2.56 \%$
 $e(\text{total})=4.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3049 PT 2 OESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x39.4x2200/50.63x230x2.5=5.95 V.=2.59 %

e(total)=4.22% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3050 PT 2 OESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x32.4x2200/50.63x230x2.5=4.9 V.=2.13 %

e(total)=3.76% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3051 PT 2 OESTE 26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x32.8x2200/50.63x230x2.5=4.96 V.=2.16 %

e(total)=3.78% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3052 PT 2 OESTE 27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 33.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.02 \text{ V.} = 2.18 \%$
e(total)=3.81% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3053 PT 2 OESTE 28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 33.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.08 \text{ V.} = 2.21 \%$
e(total)=3.84% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3054 PT 2 OESTE 29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 34 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.14 \text{ V.} = 2.23 \%$
 $e(\text{total})=3.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3055 PT 1 OESTE 30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 34.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.2 \text{ V.} = 2.26 \%$
 $e(\text{total})=3.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3056 PT 1 OESTE 31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.38 \text{ V.} = 1.91 \%$
 $e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3057 PT 2 OESTE 32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 29.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44 \text{ V.}=1.93 \%$$

$$e(\text{total})=3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3058 PT 2 OESTE 33

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.26 \text{ V.}=1.85 \%$$

$$e(\text{total})=3.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3059 PT 2 OESTE 34

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.6 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.32 \text{ V.}=1.88 \%$$

$$e(\text{total})=3.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3060 PT 2 OESTE 35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.38 \text{ V.}=1.91 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3061 PT 2 OESTE 36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44 \text{ V.}=1.93 \%$$

$$e(\text{total})=3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3062 PT 12OESTE 37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.75 \text{ V.} = 1.2 \%$

$e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3063 PT 2 OESTE 38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8; X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0;$
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 27.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.14 \text{ V.} = 1.8 \%$

$e(\text{total})=3.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3064 PT 2 OESTE 39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8; X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0;$
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 35.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.35 \text{ V.} = 2.33 \%$

$e(\text{total})=3.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3065 PT ARC OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8; X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0;$

- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$

e(total)=2.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3066 PT ARC ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$

e(total)=2.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3067 PT RACK ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 13.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)= $2 \times 13.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.03 \text{ V.} = 0.88 \%$

e(total)=2.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 3068 PT RACK OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=1.51 \text{ V.}=0.66 \%$$

$$e(\text{total})=2.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO 3000 CS SAI P2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 858.571 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 202.44 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 4.97 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sigma_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot 0.5) = 13.92 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO 100 CS SAI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.64^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 367.712 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 360.85 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.64 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sigma_{tcc}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot 0.5) = 34.79 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: 200 CS SSGG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 53000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
26500 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

$$I = 26500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 47.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 183 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.41

e(parcial)=10x26500/53.12x400x35=0.36 V.=0.09 %

e(total)=0.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg.Int.Reg.: 80 A.

SUBCUADRO 200 CS SSGG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

201/1 AL ZZTT1	144 W
201/2 AL ZZTT2	144 W
201/3 AL ZZTT3	108 W

201/4 EMG ZZTT	56 W
202/1 AL PAS-ASEOS	200 W
202/2 AL SALA JUNTA	297 W
202/3 AL OFFICE	165 W
202/4 EMG MIXTO	48 W
203/1 AL EXT 1	268 W
203/2 AL EXT 2	494 W
203/3 AL EXT 3	226 W
204 PT JUNTAS 1	2200 W
205 PT JUNTAS 2	2200 W
206 PT JUNTAS 3	2200 W
207 PT JUNTAS 4	2200 W
208 PT JUNTAS 5	2200 W
209 PT JUNTAS 6	2200 W
210 PT JUNTAS 7	2200 W
211 PT RACK	2200 W
212/1 TC CGBT	3450 W
212/2 TC PAS	3450 W
212/3 TC RACK	3450 W
213/1 TC ASEOS	2200 W
213/2 TC OFFICE 1	2200 W
214 MAQ CAFE	1500 W
215 MAQ SNACK	1500 W
216 FRIGORIFICO	1500 W
217/1 TC PAS 2	2200 W
217/2 TC SALA JUNT	2200 W
217/3 TC OFFICE 3	2200 W
218/1 RECUP SALA JU	1120 W
218/2 SPLITS SJ	500 W
219/1 RECUP OFFICE	980 W
219/2 SPLITS OFFICE	500 W
220 AEROTERMIA	3300 W
221/1 VENT ASEOS	500 W
221/2 SPLITS OTROS	500 W
TOTAL....	53000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2150
- Potencia Instalada Fuerza (W): 50850

Cálculo de la Línea: 201 AL ZZTT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 452 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
452 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=452/1,732 \times 400 \times 0.8 = 0.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 452 / 53.76 \times 400 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 201/1 AL ZZTT1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 11.4 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
144 W.

$$I=144/230 \times 1=0.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 11.4 \times 144 / 53.76 \times 230 \times 1.5 = 0.18 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 201/2 AL ZZTT2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.6 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
144 W.

$$I=144/230 \times 1=0.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 19.6 \times 144 / 53.76 \times 230 \times 1.5 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 201/3 AL ZZTT3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.6 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 108 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
108 W.

$$I=108/230 \times 1=0.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial})=2 \times 21.6 \times 108 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 201/4 EMG ZZTT

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 11.2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 56 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
56 W.

$$I=56/230 \times 1=0.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.2 \times 56 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 202 AL MIXTO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 710 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
710 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=710/1,732 \times 400 \times 0.8 = 1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.23

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 710 / 53.73 \times 400 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 202/1 AL PAS-ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
200 W.

$$I=200/230 \times 1=0.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.2 \times 200 / 53.74 \times 230 \times 1.5 = 0.61 \text{ V.} = 0.26 \%$$

e(total)=1.17% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 202/2 AL SALA JUNTA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.6 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 297 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
297 W.

I=297/230x1=1.29 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.38
e(parcial)=2x30.6x297/53.7x230x1.5=0.98 V.=0.43 %
e(total)=1.34% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 202/3 AL OFFICE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.6 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 165 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
165 W.

I=165/230x1=0.72 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12
e(parcial)=2x27.6x165/53.75x230x1.5=0.49 V.=0.21 %
e(total)=1.12% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 202/4 EMG MIXTO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 11.2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 48 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
48 W.

I=48/230x1=0.21 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 11.2 \times 48 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 203 AL EXT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 988 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
988 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=988/1,732 \times 400 \times 0.8 = 1.78 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial})=0.3 \times 988 / 53.76 \times 400 \times 6 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 203/1 AL EXT 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 43.2 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 268 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
268 W.

$I=268/230 \times 1 = 1.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.03

$e(\text{parcial})=2 \times 43.2 \times 268 / 56.88 \times 230 \times 6 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 203/2 AL EXT 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 59.2 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 494 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
494 W.

$I=494/230 \times 1 = 2.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.11
 $e(\text{parcial})=2 \times 59.2 \times 494 / 56.86 \times 230 \times 6 = 0.75 \text{ V} = 0.32 \%$
 $e(\text{total})=1.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 203/3 AL EXT 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 90.2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 226 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
226 W.

$I=226/230 \times 1=0.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.11
 $e(\text{parcial})=2 \times 90.2 \times 226 / 56.86 \times 230 \times 1.5 = 2.08 \text{ V} = 0.9 \%$
 $e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 204 PT JUNTAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.31 \text{ V} = 1.44 \%$
 $e(\text{total})=2.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 205 PT JUNTAS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 25.9 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.91 \text{ V.}=1.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 206 PT JUNTAS 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.9 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.12 \text{ V.}=2.23 \%$$

$$e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 207 PT JUNTAS 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.9 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.37 \text{ V.}=1.9 \%$$

$$e(\text{total})=2.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 208 PT JUNTAS 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.91 \text{ V.}=1.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 209 PT JUNTAS 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.31 \text{ V.}=1.44 \%$$

$$e(\text{total})=2.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 210 PT JUNTAS 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 19.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.01 \text{ V} = 1.31 \%$

$e(\text{total})=2.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 211 PT RACK

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 16.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - . Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 16.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.45 \text{ V} = 1.06 \%$

$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 212 TC ZZTT

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 10350 W.

- Potencia de cálculo:

10350 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=10350/1,732 \times 400 \times 0.8=18.67 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - . Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.15

$e(\text{parcial})=0.3 \times 10350 / 49.1 \times 400 \times 2.5 = 0.06 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 212/1 TC CGBT

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 17.92 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.03

$e(\text{parcial}) = 10 \times 3450 / 52.62 \times 400 \times 2.5 = 0.66 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 212/2 TC PAS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$

- Longitud: 12.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 17.92 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.03

$e(\text{parcial}) = 12.4 \times 3450 / 52.62 \times 400 \times 2.5 = 0.81 \text{ V.} = 0.2 \%$

$e(\text{total}) = 1.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 212/3 TC RACK

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$

- Longitud: 14.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 17.92 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.03

$e(\text{parcial}) = 14.4 \times 3450 / 52.62 \times 400 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.24 \%$

$e(\text{total}) = 1.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 213 TC HUM

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 4400 W.
- Potencia de cálculo:
4400 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4400/230 \times 0.8=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.85

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4400 / 50.49 \times 230 \times 4=0.06 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 213/1 TC ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 20.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.08 \text{ V.}=1.34 \%$$

$$e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 213/2 TC OFFICE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 20.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.05 \text{ V.}=1.33 \%$$

$$e(\text{total})=2.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 214 MAQ CAFE

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 0.8=8.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.92

e(parcial)= $2 \times 22.2 \times 1500 / 52.27 \times 230 \times 2.5 = 2.22 \text{ V.} = 0.96 \%$

e(total)=1.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 215 MAQ SNACK

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 0.8=8.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.92

e(parcial)= $2 \times 23.2 \times 1500 / 52.27 \times 230 \times 2.5 = 2.32 \text{ V.} = 1.01 \%$

e(total)=1.91% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 216 FRIGORIFICO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 0.8=8.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.92

e(parcial)= $2 \times 24.2 \times 1500 / 52.27 \times 230 \times 2.5 = 2.42 \text{ V.} = 1.05 \%$

e(total)=1.96% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 217 TC MIXTO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6600/1,732 \times 400 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.64

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6600 / 51.77 \times 400 \times 2.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 217/1 TC PAS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D
- Longitud: 17.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.63 \text{ V.}=1.14 \%$$

$$e(\text{total})=2.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 217/2 TC SALA JUNT

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D
- Longitud: 22.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 22.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.36 \text{ V.} = 1.46 \%$
 $e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 217/3 TC OFFICE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 28.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}^2/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 28.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.26 \text{ V.} = 1.85 \%$
 $e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 218 HVAC SALA JUNTA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}^2/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1620 W.
- Potencia de cálculo:
1620 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1620/230 \times 0.8=8.8 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.4
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1620 / 52.93 \times 230 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 218/1 RECUP SALA JU

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}^2/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1120 W.
- Potencia de cálculo: 1120 W.

$I=1120/230 \times 0.8=6.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.22

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 120 / 53.15 \times 230 \times 2.5 = 0.73 \text{ V} = 0.32 \%$

$e(\text{total})=1.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 218/2 SPLITS SJ

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 24.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.88

$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 500 / 53.6 \times 230 \times 2.5 = 0.79 \text{ V} = 0.34 \%$

$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 219 HVAC OFFICE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1480 W.
- Potencia de cálculo:
1480 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1480/230 \times 0.8=8.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.67

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1480 / 53.07 \times 230 \times 2.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 219/1 RECUP OFFICE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 980 W.
- Potencia de cálculo: 980 W.

$I=980/230 \times 0.8=5.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.46
 $e(\text{parcial})=2 \times 10.2 \times 980 / 53.3 \times 230 \times 2.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$
 $e(\text{total})=1.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 219/2 SPLITS OFFICE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.88
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 500 / 53.6 \times 230 \times 2.5 = 0.79 \text{ V.} = 0.34 \%$
 $e(\text{total})=1.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 220 AEROTERMIA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3300 W.
- Potencia de cálculo: 3300 W.

$I=3300/230 \times 0.8=17.93 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 36.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 52.09
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 3300 / 51.51 \times 230 \times 6 = 0.93 \text{ V.} = 0.4 \%$
 $e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 221 HVAC OTROS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230 \times 0.8=5.43$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.68

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000/53.45 \times 230 \times 2.5=0.02$ V. =0.01 %

$e(\text{total})=0.92\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 221/1 VENT ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$

- Longitud: 14.2 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230 \times 0.8=2.72$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.88

$e(\text{parcial})=2 \times 14.2 \times 500/53.6 \times 230 \times 2.5=0.46$ V. =0.2 %

$e(\text{total})=1.12\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 221/2 SPLITS OTROS

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$

- Longitud: 13.2 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230 \times 0.8=2.72$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.88

$e(\text{parcial})=2 \times 13.2 \times 500/53.6 \times 230 \times 2.5=0.43$ V. =0.19 %

$e(\text{total})=1.1\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO 200 CS SSGG

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\square \max = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 5.7^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1129.13 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 47.81 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.7 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \square_{tcc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \square_{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: 300 CS PB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 37.4 m; Cos \square : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 75629 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
37814.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

$$I = 37814.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 68.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 224 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.64

$$e(\text{parcial}) = 37.4 \times 37814.5 / 52.88 \times 400 \times 50 = 1.34 \text{ V.} = 0.33 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

SUBCUADRO 300 CS PB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

301/1 AL REC SUR	225 W
301/2 AL REC NORTE	186 W
301/3 AL ESCAL	175 W
301/4 EMG RECEP	72 W
302/1 IL ARCHIVO	225 W

302/2 AL PB ESTE 1	396 W
302/3 AL PB ESTE 2	462 W
302/4 EMG PB ESTE	48 W
303 PT RECEPCION	2200 W
304 PT BAJA ESTE 1	2200 W
305 PT BAJA ESTE 2	2200 W
306 PT BAJA ESTE 3	2200 W
307 PT BAJA ESTE 4	2200 W
308 PT BAJA ESTE 5	2200 W
309 PT BAJA ESTE 6	2200 W
310 PT BAJA ESTE 7	2200 W
311 PT BAJA ESTE 8	2200 W
312 PT BAJA ESTE 9	2200 W
313 PT BAJA ESTE 10	2200 W
314 PT BAJA ESTE 11	2200 W
315 PT BAJA ESTE 12	2200 W
316 PT BAJA ESTE 13	2200 W
317 PT BAJA ESTE 14	2200 W
318 PT BAJA ESTE 15	2200 W
319 PT BAJA ESTE 16	2200 W
320 PT BAJA ESTE 17	2200 W
321 PT BAJA ESTE 18	2200 W
322 PT BAJA ESTE 19	2200 W
323 PT BAJA ESTE 20	2200 W
324 PT BAJA ESTE 21	2200 W
325 PT BAJA ESTE 22	2200 W
326 PT BAJA ESTE 23	2200 W
327 PT ARCHIVO	2200 W
328/1 TREC 1	2200 W
328/2 TC REC 2	2200 W
328/3 TC ARCHIVO	2200 W
329/1 TC GEN S PB 1	2200 W
329/2 TC GEN SPB 2	2200 W
329/3 TC GEN S PB 3	2200 W
330 CONT ACCESIBILI	1000 W
331 CENTRAL PCI	1000 W
332 CENT INTRUS	1000 W
333 HVAC RECEP	500 W
334/1 RECUP SALA PB	1140 W
334/2 SPLITS S PB	1000 W
TOTAL....	75629 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1789
- Potencia Instalada Fuerza (W): 73840

Cálculo de la Línea: 301 AL RECEPCION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 658 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
658 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=658/1,732 \times 400 \times 0.8 = 1.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 l.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

e(parcial)=0.3x658/53.74x400x1.5=0.01 V.=0 %

e(total)=1.15% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 301/1 AL REC SUR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22.4 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 225 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
225 W.

$$I=225/230 \times 1=0.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.4 \times 225 / 53.73 \times 230 \times 1.5 = 0.54 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 301/2 AL REC NORTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.6 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 186 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
186 W.

$$I=186/230 \times 1=0.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.6 \times 186 / 53.75 \times 230 \times 1.5 = 0.39 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 301/3 AL ESCAL

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 175 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
175 W.

$$I=175/230 \times 1=0.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13
 $e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 175 / 53.75 \times 230 \times 1.5 = 0.36 \text{ V} = 0.16 \%$
 $e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 301/4 EMG RECEP

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; $\text{Cos } \phi: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 72 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
72 W.

$I=72/230 \times 1=0.31 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 72 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.14 \text{ V} = 0.06 \%$
 $e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 302 AL PB ESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1131 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1131 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1131/1,732 \times 400 \times 0.8=2.04 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.59
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 1131 / 53.66 \times 400 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 302/1 IL ARCHIVO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22.4 m; $\text{Cos } \phi: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 225 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
225 W.

$I=225/230 \times 1=0.98 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.22
 $e(\text{parcial})=2 \times 22.4 \times 225 / 53.73 \times 230 \times 1.5 = 0.54 \text{ V} = 0.24 \%$
 $e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 302/2 AL PB ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.6 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 396 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
396 W.

$I=396/230 \times 1=1.72 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.68
 $e(\text{parcial})=2 \times 30.6 \times 396 / 53.64 \times 230 \times 1.5 = 1.31 \text{ V} = 0.57 \%$
 $e(\text{total})=1.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 302/3 AL PB ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34.6 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 462 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
462 W.

$I=462/230 \times 1=2.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.93
 $e(\text{parcial})=2 \times 34.6 \times 462 / 53.59 \times 230 \times 1.5 = 1.73 \text{ V} = 0.75 \%$
 $e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 302/4 EMG PB ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 48 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
48 W.

$I=48/230 \times 1=0.21$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 20.2 \times 48/53.77 \times 230 \times 1.5=0.1$ V.=0.05 %

$e(\text{total})=1.2\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 303 PT RECEPCION

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.41

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200/51.45 \times 230 \times 2.5=1.49$ V.=0.65 %

$e(\text{total})=1.8\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 304 PT BAJA ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 18.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 18.4 \times 2200/50.63 \times 230 \times 2.5=2.78$ V.=1.21 %

$e(\text{total})=2.36\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 305 PT BAJA ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.84 \text{ V.}=1.24 \% \\ e(\text{total})=2.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 306 PT BAJA ESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.9 \text{ V.}=1.26 \% \\ e(\text{total})=2.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 307 PT BAJA ESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.96 \text{ V.}=1.29 \%$$

$e(\text{total})=2.44\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 308 PT BAJA ESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.02$ V. = 1.31 %

$e(\text{total})=2.47\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 309 PT BAJA ESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 20.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.08$ V. = 1.34 %

$e(\text{total})=2.49\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 310 PT BAJA ESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.1 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.1 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.19 \text{ V.} = 1.39 \%$
 $e(\text{total})=2.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 311 PT BAJA ESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.5 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.25 \text{ V.} = 1.41 \%$
 $e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 312 PT BAJA ESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.9 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.31 \text{ V.} = 1.44 \%$
 $e(\text{total})=2.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 313 PT BAJA ESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.3 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.37 \text{ V.} = 1.47 \%$$

$$e(\text{total})=2.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 314 PT BAJA ESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.6 \text{ V.} = 1.13 \%$$

$$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 315 PT BAJA ESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V.} = 1 \%$$

$$e(\text{total})=2.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 316 PT BAJA ESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.36 \text{ V.}=1.03 \%$
 $e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 317 PT BAJA ESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.42 \text{ V.}=1.05 \%$
 $e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 318 PT BAJA ESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 16.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.48 \text{ V} = 1.08 \%$
 $e(\text{total})=2.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 319 PT BAJA ESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16.8 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 16.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.54 \text{ V} = 1.1 \%$
 $e(\text{total})=2.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 320 PT BAJA ESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 17.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.6 \text{ V} = 1.13 \%$
 $e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 321 PT BAJA ESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 19.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.9 \text{ V.}=1.26 \%$

$e(\text{total})=2.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 322 PT BAJA ESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19.6 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 19.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.96 \text{ V.}=1.29 \%$

$e(\text{total})=2.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 323 PT BAJA ESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.02 \text{ V.}=1.31 \%$

$e(\text{total})=2.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 324 PT BAJA ESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 20.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.08 \text{ V.} = 1.34 \%$
e(total)=2.49% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 325 PT BAJA ESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 20.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.14 \text{ V.} = 1.37 \%$
e(total)=2.52% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 326 PT BAJA ESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 21.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.2 \text{ V.} = 1.39 \%$
 $e(\text{total})=2.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 327 PT ARCHIVO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.51 \text{ V.} = 0.66 \%$
 $e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 328 TC GEN RECARC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=6600/400 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 50.64
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 6600 / 51.77 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 328/1 TREC 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 11.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=1.72 \text{ V.}=0.75 \%$$

$$e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 328/2 TC REC 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D

- Longitud: 21.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.23 \text{ V.}=1.41 \%$$

$$e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 328/3 TC ARCHIVO

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=1.51 \text{ V.}=0.66 \%$$

$$e(\text{total})=1.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 329 TC GEN SALA PB

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6600/1,732 \times 400 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.64

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6600 / 51.77 \times 400 \times 2.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 329/1 TC GEN S PB 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 21.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.23 \text{ V.}=1.41 \%$$

$$e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 329/2 TC GEN SPB 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 16.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.48 \text{ V.}=1.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 329/3 TC GEN S PB 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 24.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.69 \text{ V.}=1.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 330 CONT ACCESIBILI

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1000 / 53.28 \times 230 \times 2.5=0.65 \text{ V.}=0.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 331 CENTRAL PCI

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1000 / 53.28 \times 230 \times 2.5=0.65 \text{ V.}=0.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 332 CENT INTRUS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1000 / 53.28 \times 230 \times 2.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 333 HVAC RECEP

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.4 \times 500 / 53.6 \times 230 \times 2.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=1.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 334 HVAC SALA PB

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2140 W.
- Potencia de cálculo:
2140 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2140/230 \times 0.8=11.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.67

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2140 / 52.31 \times 230 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=1.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 334/1 RECUP SALA PB

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1140 W.
- Potencia de cálculo: 1140 W.

$I=1140/230 \times 0.8=6.2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.58

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1140 / 52.89 \times 230 \times 2.5 = 0.75 \text{ V.} = 0.33 \%$

$e(\text{total})=1.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 334/2 SPLITS S PB

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 16.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B2). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.52

$e(\text{parcial})=2 \times 16.2 \times 1000 / 53.09 \times 230 \times 2.5 = 1.06 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO 300 CS PB

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- l. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.24^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 849.835 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

l_{cal} = 68.23 A
 l_{adm} = 170 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 4.24 kA
 I_{cccs} = K_c · S / (1000 · σ_{tcc}) = 164 · 45 · 1 / (1000 · 0.5) = 10.44 kA

Cálculo de la Línea: 400 CS ASC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 37.4 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 4000x1.25+220=5220 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=5220/1,732x400x0.8=9.42 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 93.76 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.5
 e(parcial)=37.4x5220/53.68x400x25=0.36 V.=0.09 %
 e(total)=0.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
 Protección Térmica en Final de Línea
 I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

**SUBCUADRO
 400 CS ASC**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

401 MOTOR	4000 W
402/1 IL CABINA	100 W
402/2 IL HUECO	100 W
402/3 EMG ASC	20 W
TOTAL....	4220 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 220
- Potencia Instalada Fuerza (W): 4000

Cálculo de la Línea: 401 MOTOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
4000x1.25=5000 W.

$$I=5000/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.25

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 5000 / 53.53 \times 400 \times 10 \times 1 = 0.23 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: 402 IL ASC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
220 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=220/230 \times 0.8 = 1.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 220 / 53.75 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 402/1 IL CABINA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
100 W.

$$I=100/230 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 100 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$
 $e(\text{total})=0.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 402/2 IL HUECO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\varnothing/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
100 W.

$I=100/230 \times 1=0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 100 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$
 $e(\text{total})=0.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 402/3 EMG ASC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\varnothing/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$I=20/230 \times 1=0.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 20 / 53.78 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO 400 CS ASC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- l. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.99^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 1160.787 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 9.42 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.99 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sigma_{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot 0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: 500 CS P1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 40.5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 174799 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
87399.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

$$I = 87399.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 157.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 654 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.91

$$e(\text{parcial}) = 40.5 \times 87399.5 / 53.21 \times 400 \times 240 = 0.69 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

l. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea

l. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

**SUBCUADRO
500 CS P1**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

501/1 AL VESTIBULO	186 W
501/2 AL ESCALERA	175 W
501/3 AL ASEOS	125 W
501/4 EMG VEST ASEOS	64 W
502/1 AL P1 ESTE 1	396 W
502/2 AL P1 ESTE 2	487 W
502/3 AL P1 ESTE 3	298 W
502/4 EMG P1 ESTE	88 W
503/1 AL P1 OESTE 1	528 W
503/2 AL P1 OESTE 2	759 W

503/3 AL P1 OESTE 3	373 W
503/4 EMG P1 OESTE	120 W
504 PT 1 ESTE 1	2200 W
505 PT 1 ESTE 2	2200 W
506 PT 1 ESTE 2	2200 W
507 PT 1 ESTE 4	2200 W
508 PT 1 ESTE 5	2200 W
509 PT 1 ESTE 6	2200 W
510 PT 1 ESTE 7	2200 W
511 PT 1 ESTE 8	2200 W
512 PT 1 ESTE 9	2200 W
513 PT 1 ESTE 10	2200 W
514 PT 1 ESTE 11	2200 W
515 PT 1 ESTE 12	2200 W
516 PT 1 ESTE 13	2200 W
517 PT 1 ESTE 14	2200 W
518 PT 1 ESTE 15	2200 W
519 PT 1 ESTE 16	2200 W
520 PT 1 ESTE 17	2200 W
521 PT 1 ESTE 18	2200 W
522 PT 1 ESTE 19	2200 W
523 PT 1 ESTE 20	2200 W
524 PT 1 ESTE 21	2200 W
525 PT 1 ESTE 22	2200 W
526 PT 1 ESTE 23	2200 W
527 PT 1 ESTE 24	2200 W
528 PT 1 ESTE 25	2200 W
529 PT 1 OESTE 1	2200 W
530 PT 1 OESTE 2	2200 W
531 PT 1 OESTE 3	2200 W
532 PT 1 OESTE 4	2200 W
533 PT 1 OESTE 5	2200 W
534 PT 1 OESTE 6	2200 W
535 PT 1 OESTE 7	2200 W
536 PT 1 OESTE 8	2200 W
537 PT 1 OESTE 9	2200 W
538 PT 1 OESTE 10	2200 W
539 PT 1 OESTE 11	2200 W
540 PT 1 OESTE 12	2200 W
541 PT 1 OESTE 13	2200 W
542 PT 1 OESTE 14	2200 W
543 PT 1 OESTE 15	2200 W
544 PT 1 OESTE 16	2200 W
545 PT 1 OESTE 17	2200 W
546 PT 1 OESTE 18	2200 W
547 PT 1 OESTE 19	2200 W
548 PT 1 OESTE 20	2200 W
549 PT 1 OESTE 21	2200 W
550 PT 1 OESTE 22	2200 W
551 PT 1 OESTE 23	2200 W
552 PT 1 OESTE 24	2200 W
553 PT 1 OESTE 25	2200 W
554 PT 1 OESTE 26	2200 W
555 PT 1 OESTE 27	2200 W
556 PT 1 OESTE 28	2200 W
557 PT 1 OESTE 29	2200 W
558 PT 1 OESTE 30	2200 W
559 PT 1 OESTE 31	2200 W
560 PT 1 OESTE 32	2200 W
561 PT 1 OESTE 33	2200 W
562 PT 1 OESTE 34	2200 W
563 PT 1 OESTE 35	2200 W
564 PT 1 OESTE 36	2200 W
565 PT 1 OESTE 37	2200 W
566 PT 1 OESTE 38	2200 W
567 PT 1 OESTE 39	2200 W
568 PT ARC OESTE	2200 W
569 PT ARC ESTE	2200 W

570 PT RACK ESTE	2200 W
571 PT RACK OESTE	2200 W
572/1 TC VEST P1	2200 W
572/2 TC ASEOS P1	2200 W
573/1 TC P1 ESTE 1	2200 W
573/2 TC P1 ESTE 2	2200 W
573/3 TC P1 ESTE 3	2200 W
574/1 TC P1 OESTE 1	2200 W
574/2 TC P1 OESTE 2	2200 W
574/3 TC P1 OESTE 3	2200 W
575/1 HVAC CENT P1	750 W
575/2 HVAC P1 ESTE	1250 W
575/3 HVAC P1 OESTE	2000 W
TOTAL....	174799 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3599
- Potencia Instalada Fuerza (W): 171200

Cálculo de la Línea: 501 AL VEST ASEOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0,3 m; Cos ϕ : 0,8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
550 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=550/1,732 \times 400 \times 0,8=0,99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=0,3 \times 550 / 53,75 \times 400 \times 1,5=0,01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0,99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 501/1 AL VESTIBULO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 186 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
186 W.

$$I=186/230 \times 1=0,81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 186 / 53,75 \times 230 \times 1,5=0,2 \text{ V.}=0,09 \%$$

$$e(\text{total})=1,08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 501/2 AL ESCALERA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 175 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
175 W.

$$I=175/230 \times 1=0.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 175 / 53.76 \times 230 \times 1.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total})=1.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 501/3 AL ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.9 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
125 W.

$$I=125/230 \times 1=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.9 \times 125 / 53.76 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 501/4 EMG VEST ASEO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 64 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
64 W.

$$I=64/230 \times 1=0.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 64 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 502 AL P1 ESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 1269 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1269 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1269/1,732 \times 400 \times 0.8=2.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.75

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1269 / 53.63 \times 400 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 502/1 AL P1 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39.1 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 396 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
396 W.

$$I=396/230 \times 1=1.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$$e(\text{parcial})=2 \times 39.1 \times 396 / 53.64 \times 230 \times 1.5=1.67 \text{ V.}=0.73 \%$$

$$e(\text{total})=1.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 502/2 AL P1 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.6 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 487 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
487 W.

$$I=487/230 \times 1=2.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.03
 $e(\text{parcial})=2 \times 33.6 \times 487 / 53.57 \times 230 \times 1.5 = 1.77 \text{ V} = 0.77 \%$
 $e(\text{total})=1.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 502/3 AL P1 ESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.4 m; $\text{Cos } \phi: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 298 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
298 W.

$I=298/230 \times 1 = 1.3 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.39
 $e(\text{parcial})=2 \times 28.4 \times 298 / 53.7 \times 230 \times 1.5 = 0.91 \text{ V} = 0.4 \%$
 $e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 502/4 EMG P1 ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.2 m; $\text{Cos } \phi: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 88 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
88 W.

$I=88/230 \times 1 = 0.38 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.03
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.2 \times 88 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V} = 0.11 \%$
 $e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 503 AL P1 OESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1780 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1780 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1780/400 \times 0.8 = 3.21 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.47
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 1780 / 53.49 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 503/1 AL P1 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 42.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 528 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
528 W.

$I=528/230 \times 1=2.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.22
 $e(\text{parcial})=2 \times 42.3 \times 528 / 53.54 \times 230 \times 1.5 = 2.42 \text{ V} = 1.05 \%$
 $e(\text{total})=2.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 503/2 AL P1 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 59.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 759 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
759 W.

$I=759/230 \times 1=3.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.51
 $e(\text{parcial})=2 \times 59.3 \times 759 / 53.29 \times 230 \times 1.5 = 4.9 \text{ V} = 2.13 \%$
 $e(\text{total})=3.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 503/3 AL P1 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 373 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

373 W.

$I=373/230 \times 1=1.62$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$e(\text{parcial})=2 \times 26.3 \times 373 / 53.66 \times 230 \times 1.5=1.06$ V.=0.46 %

$e(\text{total})=1.46\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 503/4 EMG P1 OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 33.1 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 120 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
120 W.

$I=120/230 \times 1=0.52$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$e(\text{parcial})=2 \times 33.1 \times 120 / 53.76 \times 230 \times 1.5=0.43$ V.=0.19 %

$e(\text{total})=1.18\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 504 PT 1 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 16.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 16.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.48$ V.=1.08 %

$e(\text{total})=2.07\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 505 PT 1 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.57 \text{ V.}=1.12 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 506 PT 1 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.63 \text{ V.}=1.14 \%$$

$$e(\text{total})=2.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 507 PT 1 ESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.69 \text{ V.}=1.17 \%$$

$e(\text{total})=2.16\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 508 PT 1 ESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.75$ V. = 1.2 %

$e(\text{total})=2.19\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 509 PT 1 ESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.6 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 18.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.81$ V. = 1.22 %

$e(\text{total})=2.21\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 510 PT 1 ESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.4 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.54 \text{ V.} = 1.54 \%$
 $e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 511 PT 1 ESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.8 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.6 \text{ V.} = 1.56 \%$
 $e(\text{total})=2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 512 PT 1 ESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.66 \text{ V.} = 1.59 \%$
 $e(\text{total})=2.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 513 PT 1 ESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.72 \text{ V.}=1.62 \%$$

$$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 514 PT 1 ESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44 \text{ V.}=1.93 \%$$

$$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 515 PT 1 ESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.99 \text{ V.}=1.73 \%$$

$$e(\text{total})=2.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 516 PT 1 ESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 26.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.05 \text{ V.} = 1.76 \%$
e(total)=2.75% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 517 PT 1 ESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 27.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.11 \text{ V.} = 1.79 \%$
e(total)=2.78% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 518 PT 1 ESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 27.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.17 \text{ V.} = 1.81 \%$
 $e(\text{total})=2.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 519 PT 1 ESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.23 \text{ V.} = 1.84 \%$
 $e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 520 PT 1 ESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 28.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.29 \text{ V.} = 1.87 \%$
 $e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 521 PT 1 ESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x30.9x2200/50.63x230x2.5=4.67 V.=2.03 %

e(total)=3.02% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 522 PT 1 ESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x31.3x2200/50.63x230x2.5=4.73 V.=2.06 %

e(total)=3.05% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 523 PT 1 ESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.7 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x31.7x2200/50.63x230x2.5=4.79 V.=2.08 %

e(total)=3.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 524 PT 1 ESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.1 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 32.1 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.85 \text{ V.} = 2.11 \%$
e(total)=3.1% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 525 PT 1 ESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 32.5 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.91 \text{ V.} = 2.14 \%$
e(total)=3.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 526 PT 1 ESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.9 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.97 \text{ V.} = 2.16 \%$
 $e(\text{total})=3.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 527 PT 1 ESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.99 \text{ V.} = 1.73 \%$
 $e(\text{total})=2.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 528 PT 1 ESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.69 \text{ V.} = 1.6 \%$
 $e(\text{total})=2.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 529 PT 1 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 23.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.51 \text{ V.}=1.52 \%$$

$$e(\text{total})=2.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 530 PT 1 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.6 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.57 \text{ V.}=1.55 \%$$

$$e(\text{total})=2.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 531 PT 1 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.63 \text{ V.}=1.58 \%$$

$$e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 532 PT 1 OESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.69 \text{ V.}=1.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 533 PT 1 OESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.75 \text{ V.}=1.63 \%$$

$$e(\text{total})=2.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 534 PT 1 OESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.81 \text{ V} = 1.66 \%$

$e(\text{total})=2.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 535 PT 1 OESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 30.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 30.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.56 \text{ V} = 1.98 \%$

$e(\text{total})=2.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 536 PT 1 OESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 30.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 30.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.62 \text{ V} = 2.01 \%$

$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 537 PT 1 OESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 31 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 31 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.69 \text{ V.}=2.04 \%$
 $e(\text{total})=3.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 538 PT 1 OESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 31.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.75 \text{ V.}=2.06 \%$
 $e(\text{total})=3.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 539 PT 1 OESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 35.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.32 \text{ V.}=2.31 \%$
 $e(\text{total})=3.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 540 PT 1 OESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.38 \text{ V.}=2.34 \%$$

$$e(\text{total})=3.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 541 PT 1 OESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.44 \text{ V.}=2.37 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 542 PT 1 OESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 36.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.5 \text{ V.} = 2.39 \%$
 $e(\text{total})=3.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 543 PT 1 OESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 40.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.08 \text{ V.} = 2.64 \%$
 $e(\text{total})=3.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 544 PT 1 OESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 40.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.14 \text{ V.} = 2.67 \%$
 $e(\text{total})=3.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 545 PT 1 OESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 41 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.2 \text{ V.} = 2.69 \%$$

$$e(\text{total})=3.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 546 PT 1 OESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 41.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.26 \text{ V.} = 2.72 \%$$

$$e(\text{total})=3.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 547 PT 1 OESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 37.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.65 \text{ V.} = 2.46 \%$$

$$e(\text{total})=3.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 548 PT 1 OESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.8 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.71 \text{ V.} = 2.48 \%$$

$$e(\text{total})=3.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 549 PT 1 OESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.77 \text{ V.} = 2.51 \%$$

$$e(\text{total})=3.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 550 PT 1 OESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.6 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 38.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.83 \text{ V} = 2.54 \%$
 $e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 551 PT 1 OESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 39 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.89 \text{ V} = 2.56 \%$
 $e(\text{total})=3.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 552 PT 1 OESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 39.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.95 \text{ V} = 2.59 \%$
 $e(\text{total})=3.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 553 PT 1 OESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 32.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.9$ V.=2.13 %

$e(\text{total})=3.12\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 554 PT 1 OESTE 26

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 32.8 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 32.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.96$ V.=2.16 %

$e(\text{total})=3.15\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 555 PT 1 OESTE 27

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 33.2 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 33.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.02$ V.=2.18 %

$e(\text{total})=3.17\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 556 PT 1 OESTE 28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.6 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.08 \text{ V.}=2.21 \%$$

$$e(\text{total})=3.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 557 PT 1 OESTE 29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 34 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.14 \text{ V.}=2.23 \%$$

$$e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 558 PT 1 OESTE 30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 34.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.2 \text{ V.} = 2.26 \%$
 $e(\text{total})=3.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 559 PT 1 OESTE 31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.38 \text{ V.} = 1.91 \%$
 $e(\text{total})=2.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 560 PT 1 OESTE 32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.44 \text{ V.} = 1.93 \%$
 $e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 561 PT 1 OESTE 33

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28.2 \times 2200/50.63 \times 230 \times 2.5=4.26$ V.=1.85 %

$e(\text{total})=2.85\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 562 PT 1 OESTE 34

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 28.6 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28.6 \times 2200/50.63 \times 230 \times 2.5=4.32$ V.=1.88 %

$e(\text{total})=2.87\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 563 PT 1 OESTE 35

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 29 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200/50.63 \times 230 \times 2.5=4.38$ V.=1.91 %

$e(\text{total})=2.9\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 564 PT 1 OESTE 36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44 \text{ V.}=1.93 \%$$

$$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 565 PT 1 OESTE 37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.75 \text{ V.}=1.2 \%$$

$$e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 566 PT 1 OESTE 38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 27.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.14 \text{ V} = 1.8 \%$
 $e(\text{total})=2.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 567 PT 1 OESTE 39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 35.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.35 \text{ V} = 2.33 \%$
 $e(\text{total})=3.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 568 PT ARC OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V} = 1.01 \%$
 $e(\text{total})=2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 569 PT ARC ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
 $e(\text{total})=2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 570 PT RACK ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 13.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 13.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.03 \text{ V.} = 0.88 \%$
 $e(\text{total})=1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 571 PT RACK OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.51 \text{ V.} = 0.66 \%$
 $e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 572 TC GEN P1 CENT

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 4400 W.
- Potencia de cálculo:
4400 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4400/230 \times 0.8=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.85

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4400 / 50.49 \times 230 \times 4 = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 572/1 TC VEST P1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 10.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 10.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.54 \text{ V.} = 0.67 \%$$

$$e(\text{total})=1.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 572/2 TC ASEOS P1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 10.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 10.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.54 \text{ V.} = 0.67 \%$$

$$e(\text{total})=1.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 573 TC GEN P1 ESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6600/1,732 \times 400 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.64

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6600 / 51.77 \times 400 \times 2.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 573/1 TC P1 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 22.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.36 \text{ V.}=1.46 \%$$

$$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 573/2 TC P1 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 25.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.81 \text{ V.}=1.66 \%$$

$$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 573/3 TC P1 ESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 30.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B6). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.56 \text{ V.} = 1.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 574 TC GEN P1 OESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6600/1,732 \times 400 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.64

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6600 / 51.77 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 574/1 TC P1 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 22.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.36 \text{ V.} = 1.46 \%$$

$e(\text{total})=2.46\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 574/2 TC P1 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 25.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.81 \text{ V.} = 1.66 \%$
 $e(\text{total})=2.66\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 574/3 TC P1 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 34.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: B5). Sección útil: 25231 mm^2 .

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 34.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.2 \text{ V.} = 2.26 \%$
 $e(\text{total})=3.26\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 575 HVAC P1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4000/1,732 \times 400 \times 0.8=7.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.91
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 4000 / 53.02 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 575/1 HVAC CENT P1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 11.1 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}^2/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

$I=750/230 \times 0.8=4.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.98
 $e(\text{parcial})=2 \times 11.1 \times 750 / 53.39 \times 230 \times 2.5 = 0.54 \text{ V.} = 0.24 \%$
 $e(\text{total})=1.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 575/2 HVAC P1 ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 22.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}^2/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1250 W.
- Potencia de cálculo: 1250 W.

$I=1250/230 \times 0.8=6.79 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.5
 $e(\text{parcial})=2 \times 22.2 \times 1250 / 52.72 \times 230 \times 2.5 = 1.83 \text{ V.} = 0.8 \%$
 $e(\text{total})=1.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 575/3 HVAC P1 OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 43.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}^2/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B4). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.08
 $e(\text{parcial})=2 \times 43.6 \times 2000 / 51.15 \times 230 \times 2.5 = 5.93 \text{ V} = 2.58 \%$
 $e(\text{total})=3.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO 500 CS P1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$$\square \max = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.25^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 1098.124 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 157.69 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 270 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.25 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \square_{tcc}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \square_{0.5}) = 17.39 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: 600 CS P2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: G-Unip. Separados $\geq D$
- Longitud: 43.6 m; Cos \square : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 174799 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
87399.5 W. (Coef. de Simult.: 0.5)

$$I = 87399.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 157.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 654 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.91
 $e(\text{parcial})=43.6 \times 87399.5 / 53.21 \times 400 \times 240 = 0.75 \text{ V} = 0.19 \%$
 $e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

**SUBCUADRO
600 CS P2**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

601/1 AL VESTIBULO	186 W
601/2 AL ESCALERA	175 W
601/3 AL ASEOS	125 W
601/4 EMG VEST ASEO	64 W
602/1 AL P2 ESTE 1	396 W
602/2 AL P2 ESTE 2	487 W
602/3 AL P2 ESTE 3	298 W
602/4 EMG P2 ESTE	88 W
603/1 AL P2 OESTE 1	528 W
603/2 AL P2 OESTE 2	759 W
603/3 AL P2 OESTE 3	373 W
603/4 EMG P2 OESTE	120 W
604 PT 2 ESTE 1	2200 W
605 PT 2 ESTE 2	2200 W
606 PT 2 ESTE 2	2200 W
607 PT 2 ESTE 4	2200 W
608 PT 2 ESTE 5	2200 W
609 PT 2 ESTE 6	2200 W
610 PT 2 ESTE 7	2200 W
611 PT 2 ESTE 8	2200 W
612 PT 2 ESTE 9	2200 W
613 PT 2 ESTE 10	2200 W
614 PT 2 ESTE 11	2200 W
615 PT 2 ESTE 12	2200 W
616 PT 2 ESTE 13	2200 W
617 PT 2 ESTE 14	2200 W
618 PT 2 ESTE 15	2200 W
619 PT 2 ESTE 16	2200 W
620 PT 2 ESTE 17	2200 W
621 PT 2 ESTE 18	2200 W
622 PT 2 ESTE 19	2200 W
623 PT 2 ESTE 20	2200 W
624 PT 2 ESTE 21	2200 W
625 PT 2 ESTE 22	2200 W
626 PT 2 ESTE 23	2200 W
627 PT 2 ESTE 24	2200 W
628 PT 2 ESTE 25	2200 W
629 PT 2 OESTE 1	2200 W
630 PT 2 OESTE 2	2200 W
631 PT 2 OESTE 3	2200 W
632 PT 2 OESTE 4	2200 W
633 PT 2 OESTE 5	2200 W
634 PT 2 OESTE 6	2200 W
635 PT 2 OESTE 7	2200 W
636 PT 2 OESTE 8	2200 W
637 PT 2 OESTE 9	2200 W
638 PT 2 OESTE 10	2200 W
639 PT 2 OESTE 11	2200 W
640 PT 2 OESTE 12	2200 W
641 PT 2 OESTE 13	2200 W
642 PT 2 OESTE 14	2200 W
643 PT 2 OESTE 15	2200 W
644 PT 2 OESTE 16	2200 W
645 PT 2 OESTE 17	2200 W
646 PT 2 OESTE 18	2200 W
647 PT 2 OESTE 19	2200 W
648 PT 2 OESTE 20	2200 W
649 PT 2 OESTE 21	2200 W

650 PT 2 OESTE 22	2200 W
651 PT 2 OESTE 23	2200 W
652 PT 2 OESTE 24	2200 W
653 PT 2 OESTE 25	2200 W
654 PT 2 OESTE 26	2200 W
655 PT 2 OESTE 27	2200 W
656 PT 2 OESTE 28	2200 W
657 PT 2 OESTE 29	2200 W
658 PT 2 OESTE 30	2200 W
659 PT OESTE 31	2200 W
660 PT 2 OESTE 32	2200 W
661 PT 2 OESTE 33	2200 W
662 PT 2 OESTE 34	2200 W
663 PT 2 OESTE 35	2200 W
664 PT 2 OESTE 36	2200 W
665 PT 2 OESTE 37	2200 W
666 PT 2 OESTE 38	2200 W
667 PT 2 OESTE 39	2200 W
668 PT ARC OESTE	2200 W
669 PT ARC ESTE	2200 W
670 PT RACK ESTE	2200 W
671 PT RACK OESTE	2200 W
672/1 TC VEST P1	2200 W
672/2 TC ASEOS P1	2200 W
673/1 TC P2 ESTE 1	2200 W
673/2 TC P2 ESTE 2	2200 W
673/3 TC P2 ESTE 3	2200 W
674/1 TC P2 OESTE 1	2200 W
674/2 TC P2 OESTE 2	2200 W
674/3 TC P2 OESTE 3	2200 W
675/1 HVAC CENT P2	750 W
675/2 HVAC P2 ESTE	1250 W
675/3 HVAC P2 OESTE	2000 W
TOTAL....	174799 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3599
- Potencia Instalada Fuerza (W): 171200

Cálculo de la Línea: 601 AL VEST ASEOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
550 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=550/1,732 \times 400 \times 0.8=0.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 550 / 53.75 \times 400 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 601/1 AL VESTIBULO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 186 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
186 W.

$$I=186/230 \times 1=0.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 186 / 53.75 \times 230 \times 1.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 601/2 AL ESCALERA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 175 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
175 W.

$$I=175/230 \times 1=0.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 175 / 53.76 \times 230 \times 1.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 601/3 AL ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.9 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
125 W.

$$I=125/230 \times 1=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.9 \times 125 / 53.76 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 601/4 EMG VEST ASEO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 64 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
64 W.

$$I=64/230 \times 1=0.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 64 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 602 AL P2 ESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1269 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1269 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1269/1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.75

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1269 / 53.63 \times 400 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 602/1 AL P2 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39.1 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 396 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
396 W.

$$I=396/230 \times 1=1.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$$e(\text{parcial})=2 \times 39.1 \times 396 / 53.64 \times 230 \times 1.5 = 1.67 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 602/2 AL P2 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.6 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 487 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
487 W.

$$I=487/230 \times 1=2.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.03
 $e(\text{parcial})=2 \times 33.6 \times 487 / 53.57 \times 230 \times 1.5 = 1.77 \text{ V.} = 0.77 \%$
 $e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 602/3 AL P2 ESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.4 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 298 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
298 W.

$$I=298/230 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.39
 $e(\text{parcial})=2 \times 28.4 \times 298 / 53.7 \times 230 \times 1.5 = 0.91 \text{ V.} = 0.4 \%$
 $e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 602/4 EMG P2 ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.2 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 88 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
88 W.

$$I=88/230 \times 1=0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.03
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.2 \times 88 / 53.77 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V} = 0.11 \%$
 $e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 603 AL P2 OESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1780 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1780 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1780/1,732 \times 400 \times 0.8 = 3.21 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.47
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 1780 / 53.49 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.Clase AC.

Cálculo de la Línea: 603/1 AL P2 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 42.3 m; $\text{Cos } \phi: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 528 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
528 W.

$I=528/230 \times 1 = 2.3 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.22
 $e(\text{parcial})=2 \times 42.3 \times 528 / 53.54 \times 230 \times 1.5 = 2.42 \text{ V} = 1.05 \%$
 $e(\text{total})=2.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 603/2 AL P2 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 59.3 m; $\text{Cos } \phi: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 759 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
759 W.

$I=759/230 \times 1 = 3.3 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.51
e(parcial)= $2 \times 59.3 \times 759 / 53.29 \times 230 \times 1.5 = 4.9$ V.=2.13 %
e(total)=3.14% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 603/3 AL P2 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 373 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
373 W.

$$I = 373 / 230 \times 1 = 1.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.61
e(parcial)= $2 \times 26.3 \times 373 / 53.66 \times 230 \times 1.5 = 1.06$ V.=0.46 %
e(total)=1.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 603/4 EMG P2 OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.1 m; Cos ϕ : 1; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
120 W.

$$I = 120 / 230 \times 1 = 0.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.06
e(parcial)= $2 \times 33.1 \times 120 / 53.76 \times 230 \times 1.5 = 0.43$ V.=0.19 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 604 PT 2 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.48 \text{ V.}=1.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 605 PT 2 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 17 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.57 \text{ V.}=1.12 \%$$

$$e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 606 PT 2 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 17.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.63 \text{ V.}=1.14 \%$$

$$e(\text{total})=2.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 607 PT 2 ESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 17.8 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.69 \text{ V.} = 1.17 \%$$

$$e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 608 PT 2 ESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.75 \text{ V.} = 1.2 \%$$

$$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 609 PT 2 ESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.6 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 18.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.81 \text{ V.} = 1.22 \%$
 $e(\text{total})=2.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 610 PT 2 ESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.54 \text{ V.} = 1.54 \%$
 $e(\text{total})=2.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 611 PT 2 ESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.8 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.6 \text{ V.} = 1.56 \%$
 $e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 612 PT 2 ESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.66 \text{ V.}=1.59 \%$$

$$e(\text{total})=2.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 613 PT 2 ESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 24.6 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\varnothing/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.72 \text{ V.}=1.62 \%$$

$$e(\text{total})=2.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 614 PT 2 ESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 29.4 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\varnothing/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44 \text{ V.}=1.93 \%$$

$$e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 615 PT 2 ESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.99 \text{ V.}=1.73 \%$$

$$e(\text{total})=2.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 616 PT 2 ESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.05 \text{ V.}=1.76 \%$$

$$e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 617 PT 2 ESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 27.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.11 \text{ V.} = 1.79 \%$
 $e(\text{total})=2.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 618 PT 2 ESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 27.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.17 \text{ V.} = 1.81 \%$
 $e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 619 PT 2 ESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.23 \text{ V.} = 1.84 \%$
 $e(\text{total})=2.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 620 PT 2 ESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 28.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28.4 \times 2200/50.63 \times 230 \times 2.5=4.29$ V.=1.87 %

$e(\text{total})=2.87\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 621 PT 2 ESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 30.9 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 30.9 \times 2200/50.63 \times 230 \times 2.5=4.67$ V.=2.03 %

$e(\text{total})=3.04\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 622 PT 2 ESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 31.3 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 31.3 \times 2200/50.63 \times 230 \times 2.5=4.73$ V.=2.06 %

$e(\text{total})=3.06\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 623 PT 2 ESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.7 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 31.7 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.79 \text{ V.} = 2.08 \%$$

$$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 624 PT 2 ESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.1 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.1 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.85 \text{ V.} = 2.11 \%$$

$$e(\text{total})=3.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 625 PT 2 ESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 32.5 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.91 \text{ V.} = 2.14 \%$
 $e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 626 PT 2 ESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.9 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.9 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.97 \text{ V.} = 2.16 \%$
 $e(\text{total})=3.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 627 PT 2 ESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.99 \text{ V.} = 1.73 \%$
 $e(\text{total})=2.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 628 PT 2 ESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.69 \text{ V.} = 1.6 \%$
 $e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 629 PT 2 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.51 \text{ V.} = 1.52 \%$
 $e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 630 PT 2 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 23.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 23.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.57 \text{ V.} = 1.55 \%$
 $e(\text{total})=2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 631 PT 2 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.63 \text{ V.}=1.58 \%$$

$$e(\text{total})=2.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 632 PT 2 OESTE 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.69 \text{ V.}=1.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 633 PT 2 OESTE 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.75 \text{ V.}=1.63 \%$$

$e(\text{total})=2.64\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 634 PT 2 OESTE 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25.2 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.81$ V.=1.66 %

$e(\text{total})=2.66\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 635 PT 2 OESTE 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.2 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 30.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.56$ V.=1.98 %

$e(\text{total})=2.99\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 636 PT 2 OESTE 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30.6 m; $\text{Cos } \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 30.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.62 \text{ V.} = 2.01 \%$
 $e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 637 PT 2 OESTE 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 31 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.69 \text{ V.} = 2.04 \%$
 $e(\text{total})=3.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 638 PT 2 OESTE 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 31.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\square/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 31.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.75 \text{ V.} = 2.06 \%$
 $e(\text{total})=3.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 639 PT 2 OESTE 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.32 \text{ V.}=2.31 \%$$

$$e(\text{total})=3.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 640 PT 2 OESTE 12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.38 \text{ V.}=2.34 \%$$

$$e(\text{total})=3.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 641 PT 2 OESTE 13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.44 \text{ V.}=2.37 \%$$

$$e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 642 PT 2 OESTE 14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 36.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 36.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.5 \text{ V.} = 2.39 \%$
e(total)=3.4% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 643 PT 2 OESTE 15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 40.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.08 \text{ V.} = 2.64 \%$
e(total)=3.65% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 644 PT 2 OESTE 16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 40.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.14 \text{ V} = 2.67 \%$
 $e(\text{total})=3.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 645 PT 2 OESTE 17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 41 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.2 \text{ V} = 2.69 \%$
 $e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 646 PT 2 OESTE 18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 41.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 6.26 \text{ V} = 2.72 \%$
 $e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 647 PT 2 OESTE 19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x37.4x2200/50.63x230x2.5=5.65 V.=2.46 %

e(total)=3.46% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 648 PT 2 OESTE 20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 37.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x37.8x2200/50.63x230x2.5=5.71 V.=2.48 %

e(total)=3.49% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 649 PT 2 OESTE 21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

e(parcial)=2x38.2x2200/50.63x230x2.5=5.77 V.=2.51 %

e(total)=3.52% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 650 PT 2 OESTE 22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 38.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 38.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.83 \text{ V.}=2.54 \%$
 $e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 651 PT 2 OESTE 23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 39 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=5.89 \text{ V.}=2.56 \%$
 $e(\text{total})=3.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 652 PT 2 OESTE 24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 39.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.95 \text{ V.} = 2.59 \%$
 $e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 653 PT 2 OESTE 25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.9 \text{ V.} = 2.13 \%$
 $e(\text{total})=3.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 654 PT 2 OESTE 26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32.8 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 32.8 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.96 \text{ V.} = 2.16 \%$
 $e(\text{total})=3.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 655 PT 2 OESTE 27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 33.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.02 \text{ V.} = 2.18 \%$$

$$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 656 PT 2 OESTE 28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 33.6 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.08 \text{ V.} = 2.21 \%$$

$$e(\text{total})=3.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 657 PT 2 OESTE 29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 34 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.14 \text{ V.} = 2.23 \%$$

$$e(\text{total})=3.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 658 PT 2 OESTE 30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.2 \text{ V.} = 2.26 \%$$

$$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 659 PT OESTE 31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.38 \text{ V.} = 1.91 \%$$

$$e(\text{total})=2.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 660 PT 2 OESTE 32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.44 \text{ V.} = 1.93 \%$

$e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 661 PT 2 OESTE 33

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 28.2 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.26 \text{ V.} = 1.85 \%$

$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 662 PT 2 OESTE 34

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 28.6 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$e(\text{parcial})=2 \times 28.6 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.32 \text{ V.} = 1.88 \%$

$e(\text{total})=2.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 663 PT 2 OESTE 35

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 29 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.38 \text{ V.}=1.91 \%$
 $e(\text{total})=2.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 664 PT 2 OESTE 36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 29.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.44 \text{ V.}=1.93 \%$
 $e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 665 PT 2 OESTE 37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 18.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=2.75 \text{ V.}=1.2 \%$
 $e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 666 PT 2 OESTE 38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 27.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 4.14 \text{ V.} = 1.8 \%$
e(total)=2.81% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 667 PT 2 OESTE 39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04
e(parcial)= $2 \times 35.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.35 \text{ V.} = 2.33 \%$
e(total)=3.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 668 PT ARC OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
 $e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 669 PT ARC ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
 $e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 670 PT RACK ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 13.4 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 13.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 2.03 \text{ V.} = 0.88 \%$
 $e(\text{total})=1.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 671 PT RACK OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; $\text{Cos } \phi: 0.8$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.51 \text{ V.} = 0.66 \%$$

$$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 672 TC GEN P2 CENT

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 4400 W.

- Potencia de cálculo:

$$4400 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=4400/230 \times 0.8=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.85

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4400 / 50.49 \times 230 \times 4 = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 672/1 TC VEST P1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D

- Longitud: 10.2 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 10.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.54 \text{ V.} = 0.67 \%$$

$$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 672/2 TC ASEOS P1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 10.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 10.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 1.54 \text{ V.} = 0.67 \%$$

$$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 673 TC GEN P2 ESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6600/1,732 \times 400 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.64

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6600 / 51.77 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 673/1 TC P2 ESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 22.2 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.36 \text{ V.} = 1.46 \%$$

$$e(\text{total})=2.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 673/2 TC P2 ESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 25.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=3.81 \text{ V.}=1.66 \%$$

$$e(\text{total})=2.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 673/3 TC P2 ESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 30.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B9). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5=4.56 \text{ V.}=1.98 \%$$

$$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 674 TC GEN P2 OESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6600/1,732 \times 400 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.64

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6600 / 51.77 \times 400 \times 2.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 674/1 TC P2 OESTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D
- Longitud: 22.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.36 \text{ V.} = 1.46 \%$$

$$e(\text{total})=2.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 674/2 TC P2 OESTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D
- Longitud: 25.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.2 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 3.81 \text{ V.} = 1.66 \%$$

$$e(\text{total})=2.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 674/3 TC P2 OESTE 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D
- Longitud: 34.4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.8=11.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B8). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.4 \times 2200 / 50.63 \times 230 \times 2.5 = 5.2 \text{ V.} = 2.26 \%$$

$$e(\text{total})=3.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 675 HVAC P2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4000/1,732 \times 400 \times 0.8=7.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.91

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 4000 / 53.02 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 675/1 HVAC CENT P2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 11.1 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

$$I=750/230 \times 0.8=4.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.98

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.1 \times 750 / 53.39 \times 230 \times 2.5=0.54 \text{ V.}=0.24 \%$$

$$e(\text{total})=1.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 675/2 HVAC P2 ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 22.2 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1250 W.
- Potencia de cálculo: 1250 W.

$$I=1250/230 \times 0.8=6.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.5

$e(\text{parcial})=2 \times 22.2 \times 1250 / 52.72 \times 230 \times 2.5 = 1.83 \text{ V} = 0.8 \%$
 $e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 675/3 HVAC P2 OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 43.6 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m \square / m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5+TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.64$) 20.48 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: $200 \times 100 \text{ mm}$ (Bandeja compartida: B7). Sección útil: 16077 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.08

$e(\text{parcial})=2 \times 43.6 \times 2000 / 51.15 \times 230 \times 2.5 = 5.93 \text{ V} = 2.58 \%$

$e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO 600 CS P2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10
- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$$\square_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.18^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 1075.435 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 157.69 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 270 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 6.18 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \square_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \square_{0.5}) = 17.39 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: 700 CS HVAC

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: G-Unip.Separados >= D
- Longitud: 50.7 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 73456 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
15000x1.25+58456=77206 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=77206/1,732x400x0.8=139.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 226.56 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: B1). Sección útil: 44064 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.9

$$e(\text{parcial})=50.7x77206/50.31x400x95=2.05 \text{ V.}=0.51 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

SUBCUADRO 700 CS HVAC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

701 COND UTA OESTE	3800 W
702 UTA OESTE	3800 W
703 RXYQ18U	12000 W
704 RXYQ20U	15000 W
705 RXYQ8U	4000 W
706 COND UTA ESTE	3000 W
707 EXT ASEOS	250 W
708 UTA ESTE	2460 W
709 RXYQ16U	10000 W
710 RXYQ18U	12000 W
711/1 IL INT CAST	180 W
711/2 IL EXT ESTE	25 W
711/3 IL EXT OESTE	25 W
711/4 EMG CASTILLET	16 W
712 CETAC ESTE	3450 W
713 CETAC OESTE	3450 W
TOTAL....	73456 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 246

- Potencia Instalada Fuerza (W): 73210

Cálculo de la Línea: 701 COND UTA OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D

- Longitud: 13.5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 3800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
3800x1.25=4750 W.

$$I=4750/230x0.8x1=25.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 41.61 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 59.25
 $e(\text{parcial})=2 \times 13.5 \times 4750 / 50.25 \times 230 \times 6 \times 1 = 1.85 \text{ V.} = 0.8 \%$
 $e(\text{total})=2.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Aut. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.
Contactor Bipolar In: 32 A.
Relé térmico, Reg: 24÷32 A.

Cálculo de la Línea: 702 UTA OESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 15.5 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3800 \times 1.25 = 4750 \text{ W.}$

$I = 4750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 8.57 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 35.77 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.87
 $e(\text{parcial})=15.5 \times 4750 / 53.22 \times 400 \times 6 \times 1 = 0.58 \text{ V.} = 0.14 \%$
 $e(\text{total})=1.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.
Contactor Tetrapolar In: 10 A.
Relé térmico, Reg: 6÷10 A.

Cálculo de la Línea: 703 RXYQ18U

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 17.5 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 12000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $12000 \times 1.25 = 15000 \text{ W.}$

$I = 15000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 27.06 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 49.64 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.86
 $e(\text{parcial})=17.5 \times 15000 / 51.01 \times 400 \times 10 \times 1 = 1.29 \text{ V.} = 0.32 \%$
 $e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.
Contactor Tetrapolar In: 32 A.

Relé térmico, Reg: 24+32 A.

Cálculo de la Línea: 704 RXYQ20U

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 16.5 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750$ W.

$I = 18750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.73$) 66.43 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.97

$e(\text{parcial}) = 16.5 \times 18750 / 51.35 \times 400 \times 16 \times 1 = 0.94$ V. = 0.24 %

$e(\text{total}) = 1.57\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Contactador Tetrapolar In: 40 A.

Relé térmico, Reg: 30+40 A.

Cálculo de la Línea: 705 RXYQ8U

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 18.5 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000$ W.

$I = 5000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 9.02$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.73$) 35.77 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.18

$e(\text{parcial}) = 18.5 \times 5000 / 53.16 \times 400 \times 6 \times 1 = 0.73$ V. = 0.18 %

$e(\text{total}) = 1.51\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Contactador Tetrapolar In: 10 A.

Relé térmico, Reg: 6+10 A.

Cálculo de la Línea: 706 COND UTA ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 22.5 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750$ W.

$I=3750/230 \times 0.8 \times 1=20.38$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 41.61 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52

$e(\text{parcial})=2 \times 22.5 \times 3750 / 51.52 \times 230 \times 6 \times 1=2.37$ V.=1.03 %

$e(\text{total})=2.36\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Aut. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Contactor Bipolar In: 25 A.

Relé térmico, Reg: 16÷25 A.

Cálculo de la Línea: 707 EXT ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$

- Longitud: 24.5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\ \square/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $250 \times 1.25=312.5$ W.

$I=312.5/230 \times 0.8 \times 1=1.7$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 23.36 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial})=2 \times 24.5 \times 312.5 / 53.72 \times 230 \times 2.5 \times 1=0.5$ V.=0.22 %

$e(\text{total})=1.55\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Aut. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Contactor Bipolar In: 10 A.

Relé térmico, Reg: 1.6÷2.4 A.

Cálculo de la Línea: 708 UTA ESTE

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$

- Longitud: 22.5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\ \square/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2460 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2460 \times 1.25=3075$ W.

$I=3075/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=5.55$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 35.77 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$e(\text{parcial})=22.5 \times 3075 / 53.54 \times 400 \times 6 \times 1=0.54$ V.=0.13 %

$e(\text{total})=1.47\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.
Contactor Tetrapolar In: 10 A.
Relé térmico, Reg: 4+6 A.

Cálculo de la Línea: 709 RXYQ16U

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D
- Longitud: 27.5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500$ W.

$$I = 12500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 22.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 35.77 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.88

e(parcial)= $27.5 \times 12500 / 50.14 \times 400 \times 6 \times 1 = 2.86$ V.=0.71 %

e(total)=2.04% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.
Contactor Tetrapolar In: 25 A.
Relé térmico, Reg: 16+25 A.

Cálculo de la Línea: 710 RXYQ18U

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared \geq 0,3D
- Longitud: 29.5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 12000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $12000 \times 1.25 = 15000$ W.

$$I = 15000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 27.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.73) 49.64 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.86

e(parcial)= $29.5 \times 15000 / 51.01 \times 400 \times 10 \times 1 = 2.17$ V.=0.54 %

e(total)=1.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.
Contactor Tetrapolar In: 32 A.
Relé térmico, Reg: 24+32 A.

Cálculo de la Línea: 711 IL CASTILLETE

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 246 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
246 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=246/1,732 \times 400 \times 0.8=0.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

e(parcial)=0.3x246/53.77x400x1.5=0 V.=0 %

e(total)=1.33% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 711/1 IL INT CAST

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22 m; Cos ϕ : 1; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
180 W.

$$I=180/230 \times 1=0.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

e(parcial)=2x22x180/53.75x230x1.5=0.43 V.=0.19 %

e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 711/2 IL EXT ESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21 m; Cos ϕ : 1; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

e(parcial)=2x21x25/53.78x230x1.5=0.06 V.=0.02 %

e(total)=1.36% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 711/3 IL EXT OESTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 25 / 53.78 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 711/4 EMG CASTILLET

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
16 W.

$$I=16/230 \times 1=0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.64) 14.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 16 / 53.78 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 712 CETAC ESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/1,732 \times 400 \times 0.8=6.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B14). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.47

$$e(\text{parcial})=20 \times 3450 / 53.3 \times 400 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.32 \%$$

e(total)=1.65% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 713 CETAC OESTE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

I=3450/1,732x400x0.8=6.22 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x100 mm (Bandeja compartida: B11). Sección útil: 16077 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.47

e(parcial)=10x3450/53.3x400x2.5=0.65 V.=0.16 %

e(total)=1.49% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO 700 CS HVAC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.81^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 1096.062 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 139.3 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.81 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sigma_{tcc}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot 0.5) = 10.44 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

$$\square \max = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 7.23^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 908.237 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 360.85 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 420 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 7.23 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \square_{tcc}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot 0.5) = 27.83 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	200000	260	3(4x240+TTx120)Cu	360.85	1008	0.82	0.82	3(200)
100 SAI	200000	11.4	4x240+TTx120Cu	360.85	654	0.12	0.94	500x100
100 CS SAI	200000	11.4	4x240+TTx120Cu	360.85	654	0.12	1.05	150x60
200 CS SSGG	26500	10	4x35+TTx16Cu	47.81	183	0.09	0.91	500x100
300 CS PB	37814.5	37.4	4x50+TTx25Cu	68.23	224	0.33	1.15	500x100
400 CS ASC	5220	37.4	4x25+TTx16Cu	9.42	93.76	0.09	0.91	500x100
500 CS P1	87399.5	40.5	4x240+TTx120Cu	157.69	654	0.17	0.99	500x100
600 CS P2	87399.5	43.6	4x240+TTx120Cu	157.69	654	0.19	1.01	500x100
700 CS HVAC	77206	50.7	4x95+TTx50Cu	139.3	226.56	0.51	1.33	500x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curva válida
DERIVACION IND.	260	3(4x240+TTx120)Cu	12	20	3616.44	810.54			400;B
100 SAI	11.4	4x240+TTx120Cu	8.03	20	3462.81	98.23			400;B
100 CS SAI	11.4	4x240+TTx120Cu	7.69	20	3321.35	106.77			400;B
200 CS SSGG	10	4x35+TTx16Cu	8.03	20	2851.27	3.08			80;C
300 CS PB	37.4	4x50+TTx25Cu	8.03	20	2118.28	11.39			80;C
400 CS ASC	37.4	4x25+TTx16Cu	8.03	20	1492.89	5.73			63;C
500 CS P1	40.5	4x240+TTx120Cu	8.03	20	3122.71	120.79			160;C
600 CS P2	43.6	4x240+TTx120Cu	8.03	20	3090.29	123.34			160;C
700 CS HVAC	50.7	4x95+TTx50Cu	8.03	20	2405.66	31.89			160;C

Subcuadro 100 CS SAI

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc.	Sección	I.Cálculo	I.Adm.	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)
--------------	-----------	------------	---------	-----------	--------	-----------	-----------	-----------------

	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)	Tubo, Canal, Band.
101 PT JUNTAS 1	2200	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.34	2.39	500x100
102 PT JUNTAS 2	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	2.66	500x100
103 PT JUNTAS 3	2200	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.13	3.18	500x100
104 PT JUNTAS 4	2200	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.8	2.85	500x100
105 PT JUNTAS 5	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	2.66	500x100
106 PT JUNTAS 6	2200	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.34	2.39	500x100
107 PT JUNTAS 7	2200	18.1	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.19	2.24	500x100
108 PT RACK	2200	14.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.95	2	500x100
1000 CS SAI PB	55000	37.4	4x35+TTx16Cu	99.23	117.12	0.77	1.82	500x100
2000 CS SAI P1	112200	47.9	4x95+TTx50Cu	202.44	226.56	0.75	1.81	500x100
3000 CS SAI P2	112200	58.1	4x150+TTx95Cu	202.44	229.76	0.58	1.63	500x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
101 PT JUNTAS 1	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	405.19	0.78			16;C
102 PT JUNTAS 2	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	345.53	1.07			16;C
103 PT JUNTAS 3	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	266.92	1.79			16;C
104 PT JUNTAS 4	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	311.16	1.32			16;C
105 PT JUNTAS 5	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	345.53	1.07			16;C
106 PT JUNTAS 6	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	405.19	0.78			16;C
107 PT JUNTAS 7	18.1	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	449.84	0.63			16;C
108 PT RACK	14.4	2x2.5+TTx2.5Cu	7.37	10	546.77	0.43			16;C
1000 CS SAI PB	37.4	4x35+TTx16Cu	7.37	10	1718.73	8.48			100;C
2000 CS SAI P1	47.9	4x95+TTx50Cu	7.37	10	2309.96	34.59			250;B
3000 CS SAI P2	58.1	4x150+TTx95Cu	7.37	10	2486.31	74.43			250;B

Subcuadro 1000 CS SAI PB

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
1001 PT RECEPCION	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	24	0.65	2.47	50
1002 PT BAJA ESTE 1	2200	18.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.21	3.03	200x100
1003 PT BAJA ESTE 2	2200	18.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.24	3.06	200x100
1004 PT BAJA ESTE 3	2200	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.26	3.09	200x100
1005 PT BAJA ESTE 4	2200	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.29	3.11	200x100
1006 PT BAJA ESTE 5	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.31	3.14	200x100
1007 PT BAJA ESTE 6	2200	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.34	3.16	200x100
1008 PT BAJA ESTE 7	2200	21.1	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.39	3.21	200x100
1009 PT BAJA ESTE 8	2200	21.5	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.41	3.24	200x100
1010 PT BAJA ESTE 9	2200	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.44	3.26	200x100
1011 PT BAJA EST 10	2200	22.3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.47	3.29	200x100
1012 PT BAJA EST 11	2200	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.13	2.95	200x100
1013 PT BAJA EST 12	2200	15.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1	2.82	200x100
1014 PT BAJA EST 13	2200	15.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.03	2.85	200x100
1015 PT BAJA EST 14	2200	16	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.05	2.88	200x100
1016 PT BAJA EST 15	2200	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.08	2.9	200x100
1017 PT BAJA EST 16	2200	16.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.1	2.93	200x100
1018 PT BAJA EST 17	2200	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.13	2.95	200x100
1019 PT BAJA EST 18	2200	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.26	3.09	200x100
1020 PT BAJA EST 19	2200	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.29	3.11	200x100
1021 PT BAJA EST 20	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.31	3.14	200x100
1022 PT BAJA EST 21	2200	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.34	3.16	200x100
1023 PT BAJA EST 22	2200	20.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.37	3.19	200x100
1024 PT BAJA EST 23	2200	21.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.39	3.22	200x100
1025 PT ARCHIVO	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.66	2.48	200x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
1001 PT RECEPCION	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	607.96	0.35			16;C
1002 PT BAJA ESTE 1	18.4	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	393.78	0.82			16;C
1003 PT BAJA ESTE 2	18.8	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	387.28	0.85			16;C
1004 PT BAJA ESTE 3	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	380.99	0.88			16;C
1005 PT BAJA ESTE 4	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	374.9	0.91			16;C
1006 PT BAJA ESTE 5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	369.01	0.94			16;C
1007 PT BAJA ESTE 6	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	363.29	0.97			16;C
1008 PT BAJA ESTE 7	21.1	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	353.71	1.02			16;C
1009 PT BAJA ESTE 8	21.5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	348.46	1.05			16;C
1010 PT BAJA ESTE 9	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	343.36	1.08			16;C
1011 PT BAJA EST 10	22.3	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	338.41	1.12			16;C

1012 PT BAJA EST 11	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	414.65	0.74			16:C
1013 PT BAJA EST 12	15.2	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	454.83	0.62			16:C
1014 PT BAJA EST 13	15.6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	446.18	0.64			16:C
1015 PT BAJA EST 14	16	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	437.86	0.67			16:C
1016 PT BAJA EST 15	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	429.84	0.69			16:C
1017 PT BAJA EST 16	16.8	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	422.11	0.72			16:C
1018 PT BAJA EST 17	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	414.65	0.74			16:C
1019 PT BAJA EST 18	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	380.99	0.88			16:C
1020 PT BAJA EST 19	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	374.9	0.91			16:C
1021 PT BAJA EST 20	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	369.01	0.94			16:C
1022 PT BAJA EST 21	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	363.29	0.97			16:C
1023 PT BAJA EST 22	20.8	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	357.76	1			16:C
1024 PT BAJA EST 23	21.2	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	352.38	1.03			16:C
1025 PT ARCHIVO	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	6	607.96	0.35			16:C

Subcuadro 2000 CS SAI P1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
2001 PT 1 ESTE 1	2200	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.08	2.88	200x100
2002 PT 1 ESTE 2	2200	17	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.12	2.92	200x100
2003 PT 1 ESTE 2	2200	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.14	2.95	200x100
2004 PT 1 ESTE 4	2200	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.17	2.97	200x100
2005 PT 1 ESTE 5	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	3	200x100
2006 PT 1 ESTE 6	2200	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.22	3.03	200x100
2007 PT 1 ESTE 7	2200	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.54	3.34	200x100
2008 PT 1 ESTE 8	2200	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.56	3.37	200x100
2009 PT 1 ESTE 9	2200	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.59	3.4	200x100
2010 PT 1 ESTE 10	2200	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.62	3.42	200x100
2011 PT 1 ESTE 11	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	3.74	200x100
2012 PT 1 ESTE 12	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	3.54	200x100
2013 PT 1 ESTE 13	2200	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.76	3.57	200x100
2014 PT 1 ESTE 14	2200	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.79	3.59	200x100
2015 PT 1 ESTE 15	2200	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.81	3.62	200x100
2016 PT 1 ESTE 16	2200	28	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.84	3.65	200x100
2017 PT 1 ESTE 17	2200	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.87	3.67	200x100
2018 PT 1 ESTE 18	2200	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.03	3.84	200x100
2019 PT 1 ESTE 19	2200	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.86	200x100
2020 PT 1 ESTE 20	2200	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.08	3.89	200x100
2021 PT 1 ESTE 21	2200	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.11	3.91	200x100
2022 PT 1 ESTE 22	2200	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.14	3.94	200x100
2023 PT 1 ESTE 23	2200	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.97	200x100
2024 PT 1 ESTE 24	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	3.54	200x100
2025 PT 1 ESTE 25	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	3.41	200x100
2026 PT 1 OESTE 1	2200	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.52	3.33	300x100
2027 PT 1 OESTE 2	2200	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.55	3.36	300x100
2028 PT 1 OESTE 3	2200	24	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.58	3.38	300x100
2029 PT 1 OESTE 4	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	3.41	300x100
2030 PT 1 OESTE 4	2200	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.63	3.43	300x100
2031 PT 1 OESTE 5	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	3.46	300x100
2032 PT 1 OESTE 6	2200	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.98	3.79	300x100
2033 PT 1 OESTE 7	2200	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.01	3.82	300x100
2034 PT 1 OESTE 9	2200	31	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.04	3.84	300x100
2035 PT 1 OESTE 10	2200	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.87	300x100
2036 PT 1 OESTE 11	2200	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.31	4.12	300x100
2037 PT 1 OESTE 12	2200	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.34	4.14	300x100
2038 PT 1 OESTE 13	2200	36	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.37	4.17	300x100
2039 PT 1 OESTE 14	2200	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.39	4.2	300x100
2040 PT 1 OESTE 15	2200	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.64	4.45	300x100
2041 PT 1 OESTE 16	2200	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.67	4.47	300x100
2042 PT 1 OESTE 17	2200	41	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.69	4.5	300x100
2043 PT 1 OESTE 18	2200	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.72	4.53	300x100
2044 PT 1 OESTE 19	2200	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.46	4.26	300x100
2045 PT 1 OESTE 20	2200	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.48	4.29	300x100
2046 PT 1 OESTE 21	2200	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.51	4.32	300x100
2047 PT 1 OESTE 22	2200	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.54	4.34	300x100
2048 PT 1 OESTE 23	2200	39	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.56	4.37	300x100
2049 PT 1 OESTE 24	2200	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.59	4.39	300x100
2050 PT 1 OESTE 25	2200	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.13	3.93	300x100
2051 PT 1 OESTE 26	2200	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.96	300x100
2052 PT 1 OESTE 27	2200	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.18	3.99	300x100
2053 PT 1 OESTE 28	2200	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.21	4.01	300x100

2054 PT 1 OESTE 29	2200	34	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.23	4.04	300x100
2055 PT 1 OESTE 30	2200	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.26	4.07	300x100
2056 PT 1 OESTE 31	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	3.71	300x100
2057 PT 1 OESTE 32	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	3.74	300x100
2058 PT 1 OESTE 33	2200	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.85	3.66	300x100
2059 PT 1 OESTE 34	2200	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.88	3.68	300x100
2060 PT 1 OESTE 35	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	3.71	300x100
2061 PT 1 OESTE 36	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	3.74	300x100
2062 PT 1 OESTE 37	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	3	300x100
2063 PT 1 OESTE 38	2200	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.8	3.61	300x100
2064 PT 1 OESTE 39	2200	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.33	4.13	300x100
2065 PT ARC OESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2.82	300x100
2066 PT ARC ESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2.82	200x100
2067 PT RACK ESTE	2200	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.88	2.69	200x100
2068 PT RACK OESTE	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.66	2.46	200x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (sg)	t _{fficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curva válida
2001 PT 1 ESTE 1	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	459.52	0.61			16:C
2002 PT 1 ESTE 2	17	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	446.41	0.64			16:C
2003 PT 1 ESTE 2	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	438.08	0.67			16:C
2004 PT 1 ESTE 4	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	430.05	0.69			16:C
2005 PT 1 ESTE 5	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	422.31	0.72			16:C
2006 PT 1 ESTE 6	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	414.85	0.74			16:C
2007 PT 1 ESTE 7	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	342.24	1.09			16:C
2008 PT 1 ESTE 8	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	337.32	1.12			16:C
2009 PT 1 ESTE 9	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	332.54	1.16			16:C
2010 PT 1 ESTE 10	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	327.9	1.19			16:C
2011 PT 1 ESTE 11	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	280.81	1.62			16:C
2012 PT 1 ESTE 12	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	308.5	1.34			16:C
2013 PT 1 ESTE 13	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	304.49	1.38			16:C
2014 PT 1 ESTE 14	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	300.59	1.41			16:C
2015 PT 1 ESTE 15	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	296.79	1.45			16:C
2016 PT 1 ESTE 16	28	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	293.08	1.49			16:C
2017 PT 1 ESTE 17	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	289.47	1.53			16:C
2018 PT 1 ESTE 18	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	268.75	1.77			16:C
2019 PT 1 ESTE 19	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	265.7	1.81			16:C
2020 PT 1 ESTE 20	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	262.73	1.85			16:C
2021 PT 1 ESTE 21	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	259.82	1.89			16:C
2022 PT 1 ESTE 22	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	256.97	1.94			16:C
2023 PT 1 ESTE 23	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	254.19	1.98			16:C
2024 PT 1 ESTE 24	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	308.5	1.34			16:C
2025 PT 1 ESTE 25	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	330.2	1.17			16:C
2026 PT 1 OESTE 1	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	344.76	1.08			16:C
2027 PT 1 OESTE 2	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	339.77	1.11			16:C
2028 PT 1 OESTE 3	24	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	334.92	1.14			16:C
2029 PT 1 OESTE 4	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	330.2	1.17			16:C
2030 PT 1 OESTE 4	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	325.62	1.21			16:C
2031 PT 1 OESTE 5	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	321.16	1.24			16:C
2032 PT 1 OESTE 6	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	274.24	1.7			16:C
2033 PT 1 OESTE 7	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	271.07	1.74			16:C
2034 PT 1 OESTE 9	31	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	267.98	1.78			16:C
2035 PT 1 OESTE 10	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	264.95	1.82			16:C
2036 PT 1 OESTE 11	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	239.28	2.23			16:C
2037 PT 1 OESTE 12	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	236.87	2.28			16:C
2038 PT 1 OESTE 13	36	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	234.5	2.32			16:C
2039 PT 1 OESTE 14	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	232.18	2.37			16:C
2040 PT 1 OESTE 15	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	212.23	2.84			16:C
2041 PT 1 OESTE 16	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	210.32	2.89			16:C
2042 PT 1 OESTE 17	41	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	208.45	2.94			16:C
2043 PT 1 OESTE 18	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	206.62	2.99			16:C
2044 PT 1 OESTE 19	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	226.57	2.49			16:C
2045 PT 1 OESTE 20	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	224.41	2.54			16:C
2046 PT 1 OESTE 21	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	222.28	2.59			16:C
2047 PT 1 OESTE 22	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	220.19	2.64			16:C
2048 PT 1 OESTE 23	39	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	218.15	2.69			16:C
2049 PT 1 OESTE 24	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	216.14	2.74			16:C
2050 PT 1 OESTE 25	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	257.68	1.92			16:C
2051 PT 1 OESTE 26	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	254.88	1.97			16:C
2052 PT 1 OESTE 27	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	252.14	2.01			16:C
2053 PT 1 OESTE 28	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	249.46	2.05			16:C

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS RECLAMATORIOS

2054 PT 1 OESTE 29	34	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	246.83	2.1			16:C
2055 PT 1 OESTE 30	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	244.26	2.14			16:C
2056 PT 1 OESTE 31	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	284.21	1.58			16:C
2057 PT 1 OESTE 32	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	280.81	1.62			16:C
2058 PT 1 OESTE 33	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	291.26	1.51			16:C
2059 PT 1 OESTE 34	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	287.69	1.54			16:C
2060 PT 1 OESTE 35	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	284.21	1.58			16:C
2061 PT 1 OESTE 36	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	280.81	1.62			16:C
2062 PT 1 OESTE 37	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	422.31	0.72			16:C
2063 PT 1 OESTE 38	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	298.68	1.43			16:C
2064 PT 1 OESTE 39	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	238.07	2.26			16:C
2065 PT ARC OESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	483.17	0.55			16:C
2066 PT ARC ESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	483.17	0.55			16:C
2067 PT RACK ESTE	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	538.6	0.44			16:C
2068 PT RACK OESTE	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.13	6	669.06	0.29			16:C

Subcuadro 3000 CS SAI P2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
3001 PT 2 ESTE 1	2200	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.08	2.71	200x100
3002 PT 2 ESTE 2	2200	17	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.12	2.75	200x100
3003 PT 2 ESTE 2	2200	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.14	2.77	200x100
3004 PT 2 ESTE 4	2200	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.17	2.8	200x100
3005 PT 2 ESTE 5	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	2.82	200x100
3006 PT 2 ESTE 6	2200	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.22	2.85	200x100
3007 PT 2 ESTE 7	2200	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.54	3.17	200x100
3008 PT 2 ESTE 8	2200	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.56	3.19	200x100
3009 PT 2 ESTE 9	2200	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.59	3.22	200x100
3010 PT 2 ESTE 10	2200	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.62	3.25	200x100
3011 PT 2 ESTE 11	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	3.56	200x100
3012 PT 2 ESTE 12	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	3.36	200x100
2014 PT 2 ESTE 13	2200	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.76	3.39	200x100
2015 PT 2 ESTE 14	2200	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.79	3.42	200x100
2016 PT 2 ESTE 15	2200	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.81	3.44	200x100
2017 PT 2 ESTE 16	2200	28	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.84	3.47	200x100
2018 PT 2 ESTE 17	2200	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.87	3.49	200x100
2019 PT 2 ESTE 18	2200	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.03	3.66	200x100
3019 PT 2 ESTE 19	2200	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.69	200x100
3020 PT 2 ESTE 20	2200	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.08	3.71	200x100
3021 PT 2 ESTE 21	2200	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.11	3.74	200x100
3022 PT 2 ESTE 22	2200	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.14	3.76	200x100
3023 PT 2 ESTE 23	2200	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.79	200x100
3024 PT 2 ESTE 24	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	3.36	200x100
3025 PT 2 ESTE 25	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	3.23	200x100
3026 PT 2 OESTE 1	2200	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.52	3.15	200x100
3027 PT 2 OESTE 2	2200	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.55	3.18	200x100
3028 PT 2 OESTE 3	2200	24	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.58	3.21	200x100
3029 PT 2 OESTE 4	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	3.23	200x100
3030 PT 2 OESTE 4	2200	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.63	3.26	200x100
3031 PT 2 OESTE 5	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	3.28	200x100
3032 PT 2 OESTE 6	2200	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.98	3.61	200x100
3033 PT 2 OESTE 7	2200	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.01	3.64	200x100
3034 PT 2 OESTE 9	2200	31	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.04	3.67	200x100
3035 PT 2 OESTE 10	2200	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.69	200x100
3036 PT 2 OESTE 11	2200	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.31	3.94	200x100
3037 PT 2 OESTE 12	2200	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.34	3.97	200x100
3038 PT 2 OESTE 13	2200	36	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.37	3.99	200x100
3039 PT 2 OESTE 14	2200	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.39	4.02	200x100
3040 PT 2 OESTE 15	2200	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.64	4.27	200x100
3041 PT 2 OESTE 16	2200	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.67	4.3	200x100
3042 PT 2 OESTE 17	2200	41	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.69	4.32	200x100
3043 PT 2 OESTE 18	2200	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.72	4.35	200x100
3044 PT 2 OESTE 19	2200	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.46	4.09	200x100
3045 PT 2 OESTE 20	2200	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.48	4.11	200x100
3046 PT 2 OESTE 21	2200	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.51	4.14	200x100
3047 PT 2 OESTE 22	2200	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.54	4.16	200x100
3048 PT 2 OESTE 23	2200	39	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.56	4.19	200x100
3049 PT 2 OESTE 24	2200	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.59	4.22	200x100
3050 PT 2 OESTE 25	2200	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.13	3.76	200x100
3051 PT 2 OESTE 26	2200	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.78	200x100
3052 PT 2 OESTE 27	2200	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.18	3.81	200x100

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 SUPERVISADO A LOS EFECTOS RECLAMATORIOS
 Servicio Andalúz de Salud

3053 PT 2 OESTE 28	2200	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.21	3.84	200x100
3054 PT 2 OESTE 29	2200	34	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.23	3.86	200x100
3055 PT 1 OESTE 30	2200	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.26	3.89	200x100
3056 PT 1 OESTE 31	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	3.53	200x100
3057 PT 2 OESTE 32	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	3.56	300x100
3058 PT 2 OESTE 33	2200	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.85	3.48	200x100
3059 PT 2 OESTE 34	2200	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.88	3.51	200x100
3060 PT 2 OESTE 35	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	3.53	200x100
3061 PT 2 OESTE 36	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	3.56	200x100
3062 PT 12OESTE 37	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	2.82	200x100
3063 PT 2 OESTE 38	2200	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.8	3.43	200x100
3064 PT 2 OESTE 39	2200	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.33	3.95	200x100
3065 PT ARC OESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2.64	200x100
3066 PT ARC ESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2.64	200x100
3067 PT RACK ESTE	2200	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.88	2.51	200x100
3068 PT RACK OESTE	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.66	2.29	200x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
3001 PT 2 ESTE 1	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	466.19	0.59			16:C
3002 PT 2 ESTE 2	17	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	452.7	0.62			16:C
3003 PT 2 ESTE 2	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	444.13	0.65			16:C
3004 PT 2 ESTE 4	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	435.89	0.67			16:C
3005 PT 2 ESTE 5	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	427.94	0.7			16:C
3006 PT 2 ESTE 6	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	420.27	0.72			16:C
3007 PT 2 ESTE 7	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	345.93	1.07			16:C
3008 PT 2 ESTE 8	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	340.9	1.1			16:C
3009 PT 2 ESTE 9	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	336.02	1.13			16:C
3010 PT 2 ESTE 10	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	331.28	1.16			16:C
3011 PT 2 ESTE 11	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	283.28	1.59			16:C
3012 PT 2 ESTE 12	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	311.49	1.32			16:C
2014 PT 2 ESTE 13	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	307.41	1.35			16:C
2015 PT 2 ESTE 14	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	303.43	1.39			16:C
2016 PT 2 ESTE 15	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	299.56	1.42			16:C
2017 PT 2 ESTE 16	28	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	295.78	1.46			16:C
2018 PT 2 ESTE 17	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	292.1	1.5			16:C
2019 PT 2 ESTE 18	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	271.01	1.74			16:C
3019 PT 2 ESTE 19	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	267.92	1.78			16:C
3020 PT 2 ESTE 20	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	264.89	1.82			16:C
3021 PT 2 ESTE 21	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	261.94	1.86			16:C
3022 PT 2 ESTE 22	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	259.04	1.9			16:C
3023 PT 2 ESTE 23	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	256.22	1.95			16:C
3024 PT 2 ESTE 24	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	311.49	1.32			16:C
3025 PT 2 ESTE 25	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	333.63	1.15			16:C
3026 PT 2 OESTE 1	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	348.5	1.05			16:C
3027 PT 2 OESTE 2	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	343.4	1.08			16:C
3028 PT 2 OESTE 3	24	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	338.45	1.12			16:C
3029 PT 2 OESTE 4	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	333.63	1.15			16:C
3030 PT 2 OESTE 4	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	328.96	1.18			16:C
3031 PT 2 OESTE 5	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	324.41	1.21			16:C
3032 PT 2 OESTE 6	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	276.6	1.67			16:C
3033 PT 2 OESTE 7	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	273.38	1.71			16:C
3034 PT 2 OESTE 9	31	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	270.23	1.75			16:C
3035 PT 2 OESTE 10	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	267.16	1.79			16:C
3036 PT 2 OESTE 11	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	241.08	2.2			16:C
3037 PT 2 OESTE 12	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	238.63	2.24			16:C
3038 PT 2 OESTE 13	36	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	236.22	2.29			16:C
3039 PT 2 OESTE 14	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	233.87	2.34			16:C
3040 PT 2 OESTE 15	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	213.64	2.8			16:C
3041 PT 2 OESTE 16	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	211.71	2.85			16:C
3042 PT 2 OESTE 17	41	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	209.82	2.9			16:C
3043 PT 2 OESTE 18	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	207.96	2.96			16:C
3044 PT 2 OESTE 19	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	228.18	2.45			16:C
3045 PT 2 OESTE 20	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	225.98	2.5			16:C
3046 PT 2 OESTE 21	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	223.83	2.55			16:C
3047 PT 2 OESTE 22	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	221.71	2.6			16:C
3048 PT 2 OESTE 23	39	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	219.64	2.65			16:C
3049 PT 2 OESTE 24	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	217.6	2.7			16:C
3050 PT 2 OESTE 25	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	259.76	1.89			16:C
3051 PT 2 OESTE 26	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	256.92	1.94			16:C
3052 PT 2 OESTE 27	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	254.13	1.98			16:C

3053 PT 2 OESTE 28	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	251.41	2.02			16:C
3054 PT 2 OESTE 29	34	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	248.75	2.07			16:C
3055 PT 1 OESTE 30	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	246.14	2.11			16:C
3056 PT 1 OESTE 31	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	286.75	1.55			16:C
3057 PT 2 OESTE 32	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	283.28	1.59			16:C
3058 PT 2 OESTE 33	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	293.93	1.48			16:C
3059 PT 2 OESTE 34	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	290.29	1.52			16:C
3060 PT 2 OESTE 35	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	286.75	1.55			16:C
3061 PT 2 OESTE 36	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	283.28	1.59			16:C
3062 PT 12OESTE 37	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	427.94	0.7			16:C
3063 PT 2 OESTE 38	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	301.48	1.41			16:C
3064 PT 2 OESTE 39	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	239.85	2.22			16:C
3065 PT ARC OESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	490.55	0.53			16:C
3066 PT ARC ESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	490.55	0.53			16:C
3067 PT RACK ESTE	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	547.78	0.43			16:C
3068 PT RACK OESTE	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.52	6	683.28	0.27			16:C

Subcuadro 200 CS SSGG

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
201 AL ZZTT	452	0.3	4x1.5Cu	0.82	14.5	0	0.91	
201/1 AL ZZTT1	144	11.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	14.72	0.08	0.99	500x100
201/2 AL ZZTT2	144	19.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	14.72	0.13	1.04	500x100
201/3 AL ZZTT3	108	21.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.47	14.72	0.11	1.02	500x100
201/4 EMG ZZTT	56	11.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.72	0.03	0.94	500x100
202 AL MIXTO	710	0.3	4x1.5Cu	1.28	14.5	0	0.91	
202/1 AL PAS-ASEOS	200	28.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.72	0.26	1.17	500x100
202/2 AL SALA JUNTA	297	30.6	2x1.5+TTx1.5Cu	1.29	14.72	0.43	1.34	500x100
202/3 AL OFFICE	165	27.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	14.72	0.21	1.12	500x100
202/4 EMG MIXTO	48	11.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.21	14.72	0.03	0.93	500x100
203 AL EXT	988	0.3	4x6Cu	1.78	34	0	0.91	
203/1 AL EXT 1	268	43.2	2x6+TTx6Cu	1.17	53	0.13	1.04	50
203/2 AL EXT 2	494	59.2	2x6+TTx6Cu	2.15	53	0.32	1.23	50
203/3 AL EXT 3	226	90.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.98	24	0.9	1.81	25
204 PT JUNTAS 1	2200	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.44	2.35	500x100
205 PT JUNTAS 2	2200	25.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.7	2.61	500x100
206 PT JUNTAS 3	2200	33.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.23	3.14	500x100
207 PT JUNTAS 4	2200	28.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.9	2.81	500x100
208 PT JUNTAS 5	2200	25.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.7	2.61	500x100
209 PT JUNTAS 6	2200	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.44	2.35	500x100
210 PT JUNTAS 7	2200	19.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.31	2.22	500x100
211 PT RACK	2200	16.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.06	1.97	500x100
212 TC ZZTT	10350	0.3	4x2.5Cu	18.67	20	0.02	0.92	
212/1 TC CGBT	3450	10	4x2.5+TTx2.5Cu	6.22	17.92	0.16	1.09	500x100
212/2 TC PAS	3450	12.4	4x2.5+TTx2.5Cu	6.22	17.92	0.2	1.13	500x100
212/3 TC RACK	3450	14.4	4x2.5+TTx2.5Cu	6.22	17.92	0.24	1.16	500x100
213 TC HUM	4400	0.3	2x4Cu	23.91	31	0.02	0.93	
213/1 TC ASEOS	2200	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.34	2.27	500x100
213/2 TC OFFICE 1	2200	20.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.33	2.26	500x100
214 MAQ CAFE	1500	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20.48	0.96	1.87	500x100
215 MAQ SNACK	1500	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20.48	1.01	1.91	500x100
216 FRIGORIFICO	1500	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	20.48	1.05	1.96	500x100
217 TC MIXTO	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	20	0.01	0.92	
217/1 TC PAS 2	2200	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.14	2.06	500x100
217/2 TC SALA JUNT	2200	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.46	2.38	500x100
217/3 TC OFFICE 3	2200	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.85	2.77	500x100
218 HVAC SALA JUNTA	1620	0.3	2x2.5Cu	8.8	23	0.01	0.92	
218/1 RECUP SALA JU	1120	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.09	24	0.32	1.24	50
218/2 SPLITS SJ	500	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	20.48	0.34	1.27	500x100
219 HVAC OFFICE	1480	0.3	2x2.5Cu	8.04	23	0.01	0.92	
219/1 RECUP OFFICE	980	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.33	24	0.28	1.2	50
219/2 SPLITS OFFICE	500	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	20.48	0.34	1.26	500x100
220 AEROTERMIA	3300	10	2x6+TTx6Cu	17.93	36.48	0.4	1.31	500x100
221 HVAC OTROS	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	23	0.01	0.92	
221/1 VENT ASEOS	500	14.2	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	20.48	0.2	1.12	500x100
221/2 SPLITS OTROS	500	13.2	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	20.48	0.19	1.1	500x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
201 AL ZZTT	0.3	4x1.5Cu	6.33		2527.26				

201/1 AL ZZTT1	11.4	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	414.01	0.27			10:C
201/2 AL ZZTT2	19.6	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	258.3	0.69			10:C
201/3 AL ZZTT3	21.6	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	236.59	0.82			10:C
201/4 EMG ZZTT	11.2	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	420.19	0.26			10:C
202 AL MIXTO	0.3	4x1.5Cu	6.33		2527.26				
202/1 AL PAS-ASEOS	28.2	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	185.23	1.34			10:C
202/2 AL SALA JUNTA	30.6	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	171.67	1.56			10:C
202/3 AL OFFICE	27.6	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	188.96	1.29			10:C
202/4 EMG MIXTO	11.2	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	420.19	0.26			10:C
203 AL EXT	0.3	4x6Cu	6.33		2762.86	0.06			
203/1 AL EXT 1	43.2	2x6+TTx6Cu	6.13	10	439.65	3.81			10:C
203/2 AL EXT 2	59.2	2x6+TTx6Cu	6.13	10	335.03	6.56			10:C
203/3 AL EXT 3	90.2	2x1.5+TTx1.5Cu	6.13	10	61.06	12.34			10:B
204 PT JUNTAS 1	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	373.33	0.92			16:C
205 PT JUNTAS 2	25.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	322.09	1.23			16:C
206 PT JUNTAS 3	33.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	252.71	2			16:C
207 PT JUNTAS 4	28.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	292.02	1.5			16:C
208 PT JUNTAS 5	25.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	322.09	1.23			16:C
209 PT JUNTAS 6	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	373.33	0.92			16:C
210 PT JUNTAS 7	19.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	405.59	0.78			16:C
211 PT RACK	16.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	482.77	0.55			16:C
212 TC ZZTT	0.3	4x2.5Cu	6.33		2647.77	0.01			
212/1 TC CGBT	10	4x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	695.11	0.26			16:C
212/2 TC PAS	12.4	4x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	590.27	0.37			16:C
212/3 TC RACK	14.4	4x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	524.35	0.46			16:C
213 TC HUM	0.3	2x4Cu	6.33	10	2720.65	0.03			25
213/1 TC ASEOS	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.04	10	394.33	0.82			16:C
213/2 TC OFFICE 1	20.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.04	10	397.67	0.81			16:C
214 MAQ CAFE	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	368.93	0.94			16:C
215 MAQ SNACK	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	354.98	1.01			16:C
216 FRIGORIFICO	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	342.04	1.09			16:C
217 TC MIXTO	0.3	4x2.5Cu	6.33		2647.77	0.01			
217/1 TC PAS 2	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	449.1	0.63			16:C
217/2 TC SALA JUNT	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	365.23	0.96			16:C
217/3 TC OFFICE 3	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	296.1	1.46			16:C
218 HVAC SALA JUNTA	0.3	2x2.5Cu	6.33	10	2647.77	0.01			16
218/1 RECUP SALA JU	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	695.11	0.26			16:C
218/2 SPLITS SJ	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	336.43	1.13			16:C
219 HVAC OFFICE	0.3	2x2.5Cu	6.33	10	2647.77	0.01			16
219/1 RECUP OFFICE	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	684.97	0.27			16:C
219/2 SPLITS OFFICE	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	336.43	1.13			16:C
220 AEROTERMIA	10	2x6+TTx6Cu	6.33	10	1264.41	0.46			20:C
221 HVAC OTROS	0.3	2x2.5Cu	6.33	10	2647.77	0.01			16
221/1 VENT ASEOS	14.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	530.27	0.45			16:C
221/2 SPLITS OTROS	13.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.88	6	562.01	0.4			16:C

Subcuadro 300 CS PB

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
301 AL RECEPCION	658	0.3	4x1.5Cu	1.19	14.5	0	1.15	
301/1 AL REC SUR	225	22.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.98	14.72	0.24	1.39	500x100
301/2 AL REC NORTE	186	19.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.81	14.72	0.17	1.33	500x100
301/3 AL ESCAL	175	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.76	14.72	0.16	1.31	500x100
301/4 EMG RECEP	72	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	14.72	0.06	1.22	500x100
302 AL PB ESTE	1131	0.3	4x1.5Cu	2.04	14.5	0	1.16	
302/1 IL ARCHIVO	225	22.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.98	14.72	0.24	1.39	200x100
302/2 AL PB ESTE 1	396	30.6	2x1.5+TTx1.5Cu	1.72	14.72	0.57	1.73	200x100
302/3 AL PB ESTE 2	462	34.6	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	14.72	0.75	1.91	200x100
302/4 EMG PB ESTE	48	20.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.21	14.72	0.05	1.2	200x100
303 PT RECEPCION	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	24	0.65	1.8	50
304 PT BAJA ESTE 1	2200	18.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.21	2.36	200x100
305 PT BAJA ESTE 2	2200	18.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.24	2.39	200x100
306 PT BAJA ESTE 3	2200	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.26	2.41	200x100
307 PT BAJA ESTE 4	2200	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.29	2.44	200x100
308 PT BAJA ESTE 5	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.31	2.47	200x100
309 PT BAJA ESTE 6	2200	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.34	2.49	200x100
310 PT BAJA ESTE 7	2200	21.1	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.39	2.54	200x100
311 PT BAJA ESTE 8	2200	21.5	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.41	2.57	200x100
312 PT BAJA ESTE 9	2200	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.44	2.59	200x100
313 PT BAJA ESTE 10	2200	22.3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.47	2.62	200x100
314 PT BAJA ESTE 11	2200	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.13	2.28	200x100

315 PT BAJA ESTE 12	2200	15.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1	2.15	200x100
316 PT BAJA ESTE 13	2200	15.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.03	2.18	200x100
317 PT BAJA ESTE 14	2200	16	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.05	2.2	200x100
318 PT BAJA ESTE 15	2200	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.08	2.23	200x100
319 PT BAJA ESTE 16	2200	16.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.1	2.26	200x100
320 PT BAJA ESTE 17	2200	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.13	2.28	200x100
321 PT BAJA ESTE 18	2200	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.26	2.41	200x100
322 PT BAJA ESTE 19	2200	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.29	2.44	200x100
323 PT BAJA ESTE 20	2200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.31	2.47	200x100
324 PT BAJA ESTE 21	2200	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.34	2.49	200x100
325 PT BAJA ESTE 22	2200	20.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.37	2.52	200x100
326 PT BAJA ESTE 23	2200	21.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.39	2.55	200x100
327 PT ARCHIVO	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.66	1.81	200x100
328 TC GEN RECARC	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	20	0.01	1.16	
328/1 TREC 1	2200	11.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.75	1.91	200x100
328/2 TC REC 2	2200	21.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.41	2.57	500x100
328/3 TC ARCHIVO	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.66	1.82	200x100
329 TC GEN SALA PB	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	20	0.01	1.16	
329/1 TC GEN S PB 1	2200	21.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.41	2.57	200x100
329/2 TC GEN SPB 2	2200	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.08	2.24	500x100
329/3 TC GEN S PB 3	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	2.77	200x100
330 CONT ACCESIBILI	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	24	0.28	1.44	50
331 CENTRAL PCI	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	24	0.28	1.44	50
332 CENT INTRUS	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	24	0.28	1.44	50
333 HVAC RECEP	500	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	20.48	0.22	1.37	200x100
334 HVAC SALA PB	2140	0.3	2x2.5Cu	11.63	23	0.02	1.17	
334/1 RECUP SALA PB	1140	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.2	20.48	0.33	1.5	200x100
334/2 SPLITS S PB	1000	16.2	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	20.48	0.46	1.63	200x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
301 AL RECEPCION	0.3	4x1.5Cu	4.7		1932.77	0.01			
301/1 AL REC SUR	22.4	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	222.62	0.93			10:C
301/2 AL REC NORTE	19.6	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	250.34	0.73			10:C
301/3 AL ESCAL	19	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	257.2	0.7			10:C
301/4 EMG RECEP	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	266.95	0.65			10:C
302 AL PB ESTE	0.3	4x1.5Cu	4.7		1932.77	0.01			
302/1 IL ARCHIVO	22.4	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	222.62	0.93			10:C
302/2 AL PB ESTE 1	30.6	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	168.12	1.63			10:C
302/3 AL PB ESTE 2	34.6	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	150.18	2.04			10:C
302/4 EMG PB ESTE	20.2	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	4.5	243.83	0.77			10:C
303 PT RECEPCION	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	651.79	0.3			16:C
304 PT BAJA ESTE 1	18.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	411.72	0.75			16:C
305 PT BAJA ESTE 2	18.8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	404.62	0.78			16:C
306 PT BAJA ESTE 3	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	397.76	0.81			16:C
307 PT BAJA ESTE 4	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	391.13	0.84			16:C
308 PT BAJA ESTE 5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	384.72	0.86			16:C
309 PT BAJA ESTE 6	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	378.51	0.89			16:C
310 PT BAJA ESTE 7	21.1	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	368.12	0.94			16:C
311 PT BAJA ESTE 8	21.5	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	362.44	0.97			16:C
312 PT BAJA ESTE 9	21.9	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	356.92	1			16:C
313 PT BAJA ESTE 10	22.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	351.58	1.03			16:C
314 PT BAJA ESTE 11	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	434.59	0.68			16:C
315 PT BAJA ESTE 12	15.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	478.93	0.56			16:C
316 PT BAJA ESTE 13	15.6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	469.35	0.58			16:C
317 PT BAJA ESTE 14	16	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	460.15	0.6			16:C
318 PT BAJA ESTE 15	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	451.3	0.63			16:C
319 PT BAJA ESTE 16	16.8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	442.79	0.65			16:C
320 PT BAJA ESTE 17	17.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	434.59	0.68			16:C
321 PT BAJA ESTE 18	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	397.76	0.81			16:C
322 PT BAJA ESTE 19	19.6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	391.13	0.84			16:C
323 PT BAJA ESTE 20	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	384.72	0.86			16:C
324 PT BAJA ESTE 21	20.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	378.51	0.89			16:C
325 PT BAJA ESTE 22	20.8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	372.51	0.92			16:C
326 PT BAJA ESTE 23	21.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	366.69	0.95			16:C
327 PT ARCHIVO	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	651.79	0.3			16:C
328 TC GEN RECARC	0.3	4x2.5Cu	4.7		2002.97	0.02			
328/1 TREC 1	11.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	584.55	0.37			16:C
328/2 TC REC 2	21.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	360.24	0.98			16:C
328/3 TC ARCHIVO	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	640.34	0.31			16:C
329 TC GEN SALA PB	0.3	4x2.5Cu	4.7		2002.97	0.02			

329/1 TC GEN S PB 1	21.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	360.24	0.98			16;C
329/2 TC GEN SPB 2	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	445.78	0.64			16;C
329/3 TC GEN S PB 3	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	323.05	1.22			16;C
330 CONT ACCESIBILI	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	651.79	0.3			16;C
331 CENTRAL PCI	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	651.79	0.3			16;C
332 CENT INTRUS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	651.79	0.3			16;C
333 HVAC RECEP	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.7	6	474.09	0.57			16;C
334 HVAC SALA PB	0.3	2x2.5Cu	4.7	6	2002.97	0.02			16
334/1 RECUP SALA PB	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	640.34	0.31			16;C
334/2 SPLITS S PB	16.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.45	4.5	450.06	0.63			16;C

Subcuadro 400 CS ASC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
401 MOTOR	5000	10	4x10+TTx10Cu	9.02	57	0.06	0.97	32
402 IL ASC	220	0.3	2x1.5Cu	1.2	17	0	0.91	
402/1 IL CABINA	100	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	20	0.05	0.96	16
402/2 IL HUECO	100	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	20	0.05	0.96	16
402/3 EMG ASC	20	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	20	0.01	0.92	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IppccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
401 MOTOR	10	4x10+TTx10Cu	3.31	4.5	1069.24	1.79			16;C
402 IL ASC	0.3	2x1.5Cu	3.31		1397.86	0.02			
402/1 IL CABINA	10	2x1.5+TTx1.5Cu	3.1	4.5	401.74	0.29			10;C
402/2 IL HUECO	10	2x1.5+TTx1.5Cu	3.1	4.5	401.74	0.29			10;C
402/3 EMG ASC	10	2x1.5+TTx1.5Cu	3.1	4.5	401.74	0.29			10;C

Subcuadro 500 CS P1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
501 AL VEST ASEOS	550	0.3	4x1.5Cu	0.99	14.5	0	0.99	
501/1 AL VESTIBULO	186	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.81	14.72	0.09	1.08	300x100
501/2 AL ESCALERA	175	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.76	17.5	0.15	1.14	50
501/3 AL ASEOS	125	15.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	14.72	0.09	1.09	200x100
501/4 EMG VEST ASEO	64	12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.28	14.72	0.04	1.03	200x100
502 AL P1 ESTE	1269	0.3	4x1.5Cu	2.29	14.5	0	1	
502/1 AL P1 ESTE 1	396	39.1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.72	14.72	0.73	1.72	200x100
502/2 AL P1 ESTE 2	487	33.6	2x1.5+TTx1.5Cu	2.12	14.72	0.77	1.77	200x100
502/3 AL P1 ESTE 3	298	28.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	14.72	0.4	1.39	200x100
502/4 EMG P1 ESTE	88	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	14.72	0.11	1.1	200x100
503 AL P1 OESTE	1780	0.3	4x1.5Cu	3.21	14.5	0	1	
503/1 AL P1 OESTE 1	528	42.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.3	14.72	1.05	2.05	300x100
503/2 AL P1 OESTE 2	759	59.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.3	14.72	2.13	3.13	300x100
503/3 AL P1 OESTE 3	373	26.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.72	0.46	1.46	300x100
503/4 EMG P1 OESTE	120	33.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	14.72	0.19	1.18	300x100
504 PT 1 ESTE 1	2200	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.08	2.07	200x100
505 PT 1 ESTE 2	2200	17	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.12	2.11	200x100
506 PT 1 ESTE 2	2200	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.14	2.14	200x100
507 PT 1 ESTE 4	2200	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.17	2.16	200x100
508 PT 1 ESTE 5	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	2.19	200x100
509 PT 1 ESTE 6	2200	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.22	2.21	200x100
510 PT 1 ESTE 7	2200	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.54	2.53	200x100
511 PT 1 ESTE 8	2200	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.56	2.56	200x100
512 PT 1 ESTE 9	2200	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.59	2.58	200x100
513 PT 1 ESTE 10	2200	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.62	2.61	200x100
514 PT 1 ESTE 11	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	2.92	200x100
515 PT 1 ESTE 12	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	2.73	200x100
516 PT 1 ESTE 13	2200	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.76	2.75	200x100
517 PT 1 ESTE 14	2200	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.79	2.78	200x100
518 PT 1 ESTE 15	2200	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.81	2.81	200x100
519 PT 1 ESTE 16	2200	28	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.84	2.83	200x100
520 PT 1 ESTE 17	2200	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.87	2.86	200x100
521 PT 1 ESTE 18	2200	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.03	3.02	200x100
522 PT 1 ESTE 19	2200	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.05	200x100
523 PT 1 ESTE 20	2200	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.08	3.08	200x100
524 PT 1 ESTE 21	2200	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.11	3.1	200x100
525 PT 1 ESTE 22	2200	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.14	3.13	200x100
526 PT 1 ESTE 23	2200	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.15	200x100

527 PT 1 ESTE 24	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	2.73	200x100
528 PT 1 ESTE 25	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	2.6	200x100
529 PT 1 OESTE 1	2200	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.52	2.52	300x100
530 PT 1 OESTE 2	2200	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.55	2.54	300x100
531 PT 1 OESTE 3	2200	24	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.58	2.57	300x100
532 PT 1 OESTE 4	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	2.6	300x100
533 PT 1 OESTE 5	2200	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.63	2.62	300x100
534 PT 1 OESTE 6	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	2.65	300x100
535 PT 1 OESTE 7	2200	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.98	2.98	300x100
536 PT 1 OESTE 8	2200	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.01	3	300x100
537 PT 1 OESTE 9	2200	31	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.04	3.03	300x100
538 PT 1 OESTE 10	2200	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.06	300x100
539 PT 1 OESTE 11	2200	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.31	3.31	300x100
540 PT 1 OESTE 12	2200	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.34	3.33	300x100
541 PT 1 OESTE 13	2200	36	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.37	3.36	300x100
542 PT 1 OESTE 14	2200	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.39	3.38	300x100
543 PT 1 OESTE 15	2200	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.64	3.63	300x100
544 PT 1 OESTE 16	2200	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.67	3.66	300x100
545 PT 1 OESTE 17	2200	41	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.69	3.69	300x100
546 PT 1 OESTE 18	2200	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.72	3.71	300x100
547 PT 1 OESTE 19	2200	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.46	3.45	300x100
548 PT 1 OESTE 20	2200	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.48	3.48	300x100
549 PT 1 OESTE 21	2200	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.51	3.5	300x100
550 PT 1 OESTE 22	2200	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.54	3.53	300x100
551 PT 1 OESTE 23	2200	39	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.56	3.55	300x100
552 PT 1 OESTE 24	2200	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.59	3.58	300x100
553 PT 1 OESTE 25	2200	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.13	3.12	300x100
554 PT 1 OESTE 26	2200	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.15	300x100
555 PT 1 OESTE 27	2200	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.18	3.17	300x100
556 PT 1 OESTE 28	2200	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.21	3.2	300x100
557 PT 1 OESTE 29	2200	34	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.23	3.23	300x100
558 PT 1 OESTE 30	2200	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.26	3.25	300x100
559 PT 1 OESTE 31	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	2.9	300x100
560 PT 1 OESTE 32	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	2.92	300x100
561 PT 1 OESTE 33	2200	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.85	2.85	300x100
562 PT 1 OESTE 34	2200	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.88	2.87	300x100
563 PT 1 OESTE 35	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	2.9	300x100
564 PT 1 OESTE 36	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	2.92	300x100
565 PT 1 OESTE 37	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	2.19	300x100
566 PT 1 OESTE 38	2200	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.8	2.79	300x100
567 PT 1 OESTE 39	2200	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.33	3.32	300x100
568 PT ARC OESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2	300x100
569 PT ARC ESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2	200x100
570 PT RACK ESTE	2200	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.88	1.87	200x100
571 PT RACK OESTE	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.66	1.65	200x100
572 TC GEN P1 CENT	4400	0.3	2x4Cu	23.91	31	0.02	1.02	
572/1 TC VEST P1	2200	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.67	1.69	200x100
572/2 TC ASEOS P1	2200	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.67	1.69	200x100
573 TC GEN P1 ESTE	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	20	0.01	1	
573/1 TC P1 ESTE 1	2200	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.46	2.46	200x100
573/2 TC P1 ESTE 2	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	2.66	200x100
573/3 TC P1 ESTE 3	2200	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.98	2.99	200x100
574 TC GEN P1 OESTE	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	20	0.01	1	
574/1 TC P1 OESTE 1	2200	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.46	2.46	300x100
574/2 TC P1 OESTE 2	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	2.66	300x100
574/3 TC P1 OESTE 3	2200	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.26	3.26	300x100
575 HVAC P1	4000	0.3	4x2.5Cu	7.22	20	0.01	1	
575/1 HVAC CENT P1	750	11.1	2x2.5+TTx2.5Cu	4.08	20.48	0.24	1.23	200x100
575/2 HVAC P1 ESTE	1250	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.79	20.48	0.8	1.79	200x100
575/3 HVAC P1 OESTE	2000	43.6	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	20.48	2.58	3.58	200x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccL} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curva válida
501 AL VEST ASEOS	0.3	4x1.5Cu	6.93		2739.37				
501/1 AL VESTIBULO	10	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	468.23	0.21			10;C
501/2 AL ESCALERA	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	278.42	0.59			10;C
501/3 AL ASEOS	15.9	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	314.14	0.47			10;C
501/4 EMG VEST ASEO	12	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	401.48	0.29			10;C
502 AL P1 ESTE	0.3	4x1.5Cu	6.93		2739.37				
502/1 AL P1 ESTE 1	39.1	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	136.92	2.45			10;C
502/2 AL P1 ESTE 2	33.6	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	158.06	1.84			10;C

502/3 AL P1 ESTE 3	28.4	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	185.08	1.34			10:C
502/4 EMG P1 ESTE	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	199.5	1.16			10:C
503 AL P1 OESTE	0.3	4x1.5Cu	6.93		2739.37				
503/1 AL P1 OESTE 1	42.3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	127.03	2.85			10:C
503/2 AL P1 OESTE 2	59.3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	91.82	5.46			10:B
503/3 AL P1 OESTE 3	26.3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	198.8	1.16			10:C
503/4 EMG P1 OESTE	33.1	2x1.5+TTx1.5Cu	6.08	10	160.31	1.79			10:C
504 PT 1 ESTE 1	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	485.07	0.54			16:C
505 PT 1 ESTE 2	17	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	470.49	0.58			16:C
506 PT 1 ESTE 2	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	461.24	0.6			16:C
507 PT 1 ESTE 4	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	452.35	0.62			16:C
508 PT 1 ESTE 5	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	443.8	0.65			16:C
509 PT 1 ESTE 6	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	435.56	0.67			16:C
510 PT 1 ESTE 7	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	356.22	1.01			16:C
511 PT 1 ESTE 8	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	350.9	1.04			16:C
512 PT 1 ESTE 9	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	345.73	1.07			16:C
513 PT 1 ESTE 10	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	340.71	1.1			16:C
514 PT 1 ESTE 11	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	290.15	1.52			16:C
515 PT 1 ESTE 12	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	319.81	1.25			16:C
516 PT 1 ESTE 13	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	315.51	1.28			16:C
517 PT 1 ESTE 14	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	311.32	1.32			16:C
518 PT 1 ESTE 15	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	307.25	1.35			16:C
519 PT 1 ESTE 16	28	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	303.28	1.39			16:C
520 PT 1 ESTE 17	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	299.41	1.43			16:C
521 PT 1 ESTE 18	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	277.29	1.66			16:C
522 PT 1 ESTE 19	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	274.05	1.7			16:C
523 PT 1 ESTE 20	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	270.89	1.74			16:C
524 PT 1 ESTE 21	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	267.8	1.78			16:C
525 PT 1 ESTE 22	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	264.77	1.82			16:C
526 PT 1 ESTE 23	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	261.82	1.86			16:C
527 PT 1 ESTE 24	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	319.81	1.25			16:C
528 PT 1 ESTE 25	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	343.2	1.09			16:C
529 PT 1 OESTE 1	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	358.95	0.99			16:C
530 PT 1 OESTE 2	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	353.54	1.02			16:C
531 PT 1 OESTE 3	24	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	348.29	1.05			16:C
532 PT 1 OESTE 4	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	343.2	1.09			16:C
533 PT 1 OESTE 5	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	338.25	1.12			16:C
534 PT 1 OESTE 6	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	333.44	1.15			16:C
535 PT 1 OESTE 7	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	283.15	1.59			16:C
536 PT 1 OESTE 8	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	279.77	1.63			16:C
537 PT 1 OESTE 9	31	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	276.47	1.67			16:C
538 PT 1 OESTE 10	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	273.25	1.71			16:C
539 PT 1 OESTE 11	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	246.03	2.11			16:C
540 PT 1 OESTE 12	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	243.48	2.16			16:C
541 PT 1 OESTE 13	36	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	240.98	2.2			16:C
542 PT 1 OESTE 14	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	238.53	2.25			16:C
543 PT 1 OESTE 15	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	217.52	2.7			16:C
544 PT 1 OESTE 16	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	215.52	2.75			16:C
545 PT 1 OESTE 17	41	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	213.56	2.8			16:C
546 PT 1 OESTE 18	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	211.63	2.85			16:C
547 PT 1 OESTE 19	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	232.62	2.36			16:C
548 PT 1 OESTE 20	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	230.33	2.41			16:C
549 PT 1 OESTE 21	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	228.09	2.46			16:C
550 PT 1 OESTE 22	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	225.9	2.5			16:C
551 PT 1 OESTE 23	39	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	223.74	2.55			16:C
552 PT 1 OESTE 24	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	221.63	2.6			16:C
553 PT 1 OESTE 25	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	265.52	1.81			16:C
554 PT 1 OESTE 26	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	262.55	1.85			16:C
555 PT 1 OESTE 27	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	259.65	1.9			16:C
556 PT 1 OESTE 28	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	256.8	1.94			16:C
557 PT 1 OESTE 29	34	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	254.02	1.98			16:C
558 PT 1 OESTE 30	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	251.3	2.02			16:C
559 PT 1 OESTE 31	29	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	293.78	1.48			16:C
560 PT 1 OESTE 32	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	290.15	1.52			16:C
561 PT 1 OESTE 33	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	301.33	1.41			16:C
562 PT 1 OESTE 34	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	297.51	1.44			16:C
563 PT 1 OESTE 35	29	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	293.78	1.48			16:C
564 PT 1 OESTE 36	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	290.15	1.52			16:C
565 PT 1 OESTE 37	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	443.8	0.65			16:C
566 PT 1 OESTE 38	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	309.27	1.34			16:C
567 PT 1 OESTE 39	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	244.75	2.13			16:C
568 PT ARC OESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	511.5	0.49			16:C

JUNTA DE ANDALUCIA CONSEJERA DE SALUD Y FAMILIAS **Servicio Andaluz de Salud**
SUPERVISADO A LOS EFECTOS RECLAMATORIOS

569 PT ARC ESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	511.5	0.49			16:C
570 PT RACK ESTE	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	574.04	0.39			16:C
571 PT RACK OESTE	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	10	724.6	0.24			16:C
572 TC GEN P1 CENT	0.3	2x4Cu	6.93	10	2967.28	0.02			25
572/1 TC VEST P1	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.59	10	704.97	0.26			16:C
572/2 TC ASEOS P1	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.59	10	704.97	0.26			16:C
573 TC GEN P1 ESTE	0.3	4x2.5Cu	6.93		2881.08	0.01			
573/1 TC P1 ESTE 1	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	369.43	0.94			16:C
573/2 TC P1 ESTE 2	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	330.42	1.17			16:C
573/3 TC P1 ESTE 3	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	280.96	1.62			16:C
574 TC GEN P1 OESTE	0.3	4x2.5Cu	6.93		2881.08	0.01			
574/1 TC P1 OESTE 1	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	369.43	0.94			16:C
574/2 TC P1 OESTE 2	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	330.42	1.17			16:C
574/3 TC P1 OESTE 3	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	249.58	2.05			16:C
575 HVAC P1	0.3	4x2.5Cu	6.93		2881.08	0.01			
575/1 HVAC CENT P1	11.1	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	655.91	0.3			16:C
575/2 HVAC P1 ESTE	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	369.43	0.94			16:C
575/3 HVAC P1 OESTE	43.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.39	10	200.52	3.18			16:C

Subcuadro 600 CS P2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
601 AL VEST ASEOS	550	0.3	4x1.5Cu	0.99	14.5	0	1.01	
601/1 AL VESTIBULO	186	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.81	14.72	0.09	1.09	200x100
601/2 AL ESCALERA	175	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.76	17.5	0.15	1.16	50
601/3 AL ASEOS	125	15.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	14.72	0.09	1.1	200x100
601/4 EMG VEST ASEO	64	12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.28	14.72	0.04	1.04	200x100
602 AL P2 ESTE	1269	0.3	4x1.5Cu	2.29	14.5	0	1.01	
602/1 AL P2 ESTE 1	396	39.1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.72	14.72	0.73	1.74	200x100
602/2 AL P2 ESTE 2	487	33.6	2x1.5+TTx1.5Cu	2.12	14.72	0.77	1.78	200x100
602/3 AL P2 ESTE 3	298	28.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	14.72	0.4	1.41	200x100
602/4 EMG P2 ESTE	88	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	14.72	0.11	1.12	200x100
603 AL P2 OESTE	1780	0.3	4x1.5Cu	3.21	14.5	0	1.01	
603/1 AL P2 OESTE 1	528	42.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.3	14.72	1.05	2.06	200x100
603/2 AL P2 OESTE 2	759	59.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.3	14.72	2.13	3.14	200x100
603/3 AL P2 OESTE 3	373	26.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	14.72	0.46	1.47	200x100
603/4 EMG P2 OESTE	120	33.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	14.72	0.19	1.2	200x100
604 PT 2 ESTE 1	2200	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.08	2.08	200x100
605 PT 2 ESTE 2	2200	17	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.12	2.12	200x100
606 PT 2 ESTE 2	2200	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.14	2.15	200x100
607 PT 2 ESTE 4	2200	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.17	2.18	200x100
608 PT 2 ESTE 5	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	2.2	200x100
609 PT 2 ESTE 6	2200	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.22	2.23	200x100
610 PT 2 ESTE 7	2200	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.54	2.54	200x100
611 PT 2 ESTE 8	2200	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.56	2.57	200x100
612 PT 2 ESTE 9	2200	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.59	2.6	200x100
613 PT 2 ESTE 10	2200	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.62	2.62	200x100
614 PT 2 ESTE 11	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	2.94	200x100
615 PT 2 ESTE 12	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	2.74	200x100
616 PT 2 ESTE 13	2200	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.76	2.77	200x100
617 PT 2 ESTE 14	2200	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.79	2.79	200x100
618 PT 2 ESTE 15	2200	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.81	2.82	200x100
619 PT 2 ESTE 16	2200	28	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.84	2.85	200x100
620 PT 2 ESTE 17	2200	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.87	2.87	200x100
621 PT 2 ESTE 18	2200	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.03	3.04	200x100
622 PT 2 ESTE 19	2200	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.06	200x100
623 PT 2 ESTE 20	2200	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.08	3.09	200x100
624 PT 2 ESTE 21	2200	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.11	3.11	200x100
625 PT 2 ESTE 22	2200	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.14	3.14	200x100
626 PT 2 ESTE 23	2200	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.17	200x100
627 PT 2 ESTE 24	2200	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.73	2.74	200x100
628 PT 2 ESTE 25	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	2.61	200x100
629 PT 2 OESTE 1	2200	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.52	2.53	200x100
630 PT 2 OESTE 2	2200	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.55	2.56	200x100
631 PT 2 OESTE 3	2200	24	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.58	2.58	200x100
632 PT 2 OESTE 4	2200	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.6	2.61	200x100
633 PT 2 OESTE 5	2200	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.63	2.64	200x100
634 PT 2 OESTE 6	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	2.66	200x100
635 PT 2 OESTE 7	2200	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.98	2.99	200x100
636 PT 2 OESTE 8	2200	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.01	3.02	200x100
637 PT 2 OESTE 9	2200	31	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.04	3.04	200x100

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJO DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andalúz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS RECLAMATORIOS

638 PT 2 OESTE 10	2200	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.06	3.07	200x100
639 PT 2 OESTE 11	2200	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.31	3.32	200x100
640 PT 2 OESTE 12	2200	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.34	3.34	200x100
641 PT 2 OESTE 13	2200	36	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.37	3.37	200x100
642 PT 2 OESTE 14	2200	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.39	3.4	200x100
643 PT 2 OESTE 15	2200	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.64	3.65	200x100
644 PT 2 OESTE 16	2200	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.67	3.67	200x100
645 PT 2 OESTE 17	2200	41	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.69	3.7	200x100
646 PT 2 OESTE 18	2200	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.72	3.73	200x100
647 PT 2 OESTE 19	2200	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.46	3.46	200x100
648 PT 2 OESTE 20	2200	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.48	3.49	200x100
649 PT 2 OESTE 21	2200	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.51	3.52	200x100
650 PT 2 OESTE 22	2200	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.54	3.54	200x100
651 PT 2 OESTE 23	2200	39	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.56	3.57	200x100
652 PT 2 OESTE 24	2200	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.59	3.59	200x100
653 PT 2 OESTE 25	2200	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.13	3.13	200x100
654 PT 2 OESTE 26	2200	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.16	3.16	200x100
655 PT 2 OESTE 27	2200	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.18	3.19	200x100
656 PT 2 OESTE 28	2200	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.21	3.21	200x100
657 PT 2 OESTE 29	2200	34	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.23	3.24	200x100
658 PT 2 OESTE 30	2200	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.26	3.27	200x100
659 PT OESTE 31	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	2.91	200x100
660 PT 2 OESTE 32	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	2.94	200x100
661 PT 2 OESTE 33	2200	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.85	2.86	200x100
662 PT 2 OESTE 34	2200	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.88	2.88	200x100
663 PT 2 OESTE 35	2200	29	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.91	2.91	200x100
664 PT 2 OESTE 36	2200	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.93	2.94	200x100
665 PT 2 OESTE 37	2200	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.2	2.2	200x100
666 PT 2 OESTE 38	2200	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.8	2.81	200x100
667 PT 2 OESTE 39	2200	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.33	3.33	200x100
668 PT ARC OESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2.02	200x100
669 PT ARC ESTE	2200	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.01	2.02	200x100
670 PT RACK ESTE	2200	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.88	1.89	200x100
671 PT RACK OESTE	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.66	1.66	200x100
672 TC GEN P2 CENT	4400	0.3	2x4Cu	23.91	31	0.02	1.03	
672/1 TC VEST P1	2200	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.67	1.7	200x100
672/2 TC ASEOS P1	2200	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	0.67	1.7	200x100
673 TC GEN P2 ESTE	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	20	0.01	1.02	
673/1 TC P2 ESTE 1	2200	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.46	2.47	200x100
673/2 TC P2 ESTE 2	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	2.67	200x100
673/3 TC P2 ESTE 3	2200	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.98	3	200x100
674 TC GEN P2 OESTE	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	20	0.01	1.02	
674/1 TC P2 OESTE 1	2200	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.46	2.47	200x100
674/2 TC P2 OESTE 2	2200	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	1.66	2.67	200x100
674/3 TC P2 OESTE 3	2200	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	11.96	20.48	2.26	3.28	200x100
675 HVAC P2	4000	0.3	4x2.5Cu	7.22	20	0.01	1.01	
675/1 HVAC CENT P2	750	11.1	2x2.5+TTx2.5Cu	4.08	20.48	0.24	1.25	200x100
675/2 HVAC P2 ESTE	1250	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.79	20.48	0.8	1.81	200x100
675/3 HVAC P2 OESTE	2000	43.6	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	20.48	2.58	3.59	200x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccL} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curva válida
601 AL VEST ASEOS	0.3	4x1.5Cu	6.86		2714.24				
601/1 AL VESTIBULO	10	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	467.48	0.21			10;C
601/2 AL ESCALERA	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	278.15	0.59			10;C
601/3 AL ASEOS	15.9	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	313.8	0.47			10;C
601/4 EMG VEST ASEO	12	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	400.93	0.29			10;C
602 AL P2 ESTE	0.3	4x1.5Cu	6.86		2714.24				
602/1 AL P2 ESTE 1	39.1	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	136.85	2.46			10;C
602/2 AL P2 ESTE 2	33.6	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	157.97	1.84			10;C
602/3 AL P2 ESTE 3	28.4	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	184.96	1.34			10;C
602/4 EMG P2 ESTE	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	199.37	1.16			10;C
603 AL P2 OESTE	0.3	4x1.5Cu	6.86		2714.24				
603/1 AL P2 OESTE 1	42.3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	126.98	2.85			10;C
603/2 AL P2 OESTE 2	59.3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	91.79	5.46			10;B
603/3 AL P2 OESTE 3	26.3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	198.66	1.17			10;C
603/4 EMG P2 OESTE	33.1	2x1.5+TTx1.5Cu	6.02	10	160.22	1.79			10;C
604 PT 2 ESTE 1	16.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	484.26	0.54			16;C
605 PT 2 ESTE 2	17	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	469.73	0.58			16;C
606 PT 2 ESTE 2	17.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	460.51	0.6			16;C
607 PT 2 ESTE 4	17.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	451.65	0.63			16;C

608 PT 2 ESTE 5	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	443.12	0.65			16:C
609 PT 2 ESTE 6	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	434.91	0.68			16:C
610 PT 2 ESTE 7	23.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	355.79	1.01			16:C
611 PT 2 ESTE 8	23.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	350.47	1.04			16:C
612 PT 2 ESTE 9	24.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	345.31	1.07			16:C
613 PT 2 ESTE 10	24.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	340.31	1.1			16:C
614 PT 2 ESTE 11	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	289.86	1.52			16:C
615 PT 2 ESTE 12	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	319.46	1.25			16:C
616 PT 2 ESTE 13	26.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	315.17	1.29			16:C
617 PT 2 ESTE 14	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	310.99	1.32			16:C
618 PT 2 ESTE 15	27.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	306.92	1.36			16:C
619 PT 2 ESTE 16	28	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	302.96	1.39			16:C
620 PT 2 ESTE 17	28.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	299.1	1.43			16:C
621 PT 2 ESTE 18	30.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	277.03	1.67			16:C
622 PT 2 ESTE 19	31.3	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	273.79	1.7			16:C
623 PT 2 ESTE 20	31.7	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	270.64	1.74			16:C
624 PT 2 ESTE 21	32.1	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	267.55	1.79			16:C
625 PT 2 ESTE 22	32.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	264.53	1.83			16:C
626 PT 2 ESTE 23	32.9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	261.58	1.87			16:C
627 PT 2 ESTE 24	26.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	319.46	1.25			16:C
628 PT 2 ESTE 25	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	342.79	1.09			16:C
629 PT 2 OESTE 1	23.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	358.5	0.99			16:C
630 PT 2 OESTE 2	23.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	353.11	1.03			16:C
631 PT 2 OESTE 3	24	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	347.87	1.06			16:C
632 PT 2 OESTE 4	24.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	342.79	1.09			16:C
633 PT 2 OESTE 5	24.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	337.86	1.12			16:C
634 PT 2 OESTE 6	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	333.06	1.15			16:C
635 PT 2 OESTE 7	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	282.87	1.6			16:C
636 PT 2 OESTE 8	30.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	279.5	1.64			16:C
637 PT 2 OESTE 9	31	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	276.21	1.68			16:C
638 PT 2 OESTE 10	31.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	273	1.71			16:C
639 PT 2 OESTE 11	35.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	245.82	2.11			16:C
640 PT 2 OESTE 12	35.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	243.28	2.16			16:C
641 PT 2 OESTE 13	36	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	240.78	2.2			16:C
642 PT 2 OESTE 14	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	238.33	2.25			16:C
643 PT 2 OESTE 15	40.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	217.36	2.71			16:C
644 PT 2 OESTE 16	40.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	215.36	2.76			16:C
645 PT 2 OESTE 17	41	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	213.4	2.81			16:C
646 PT 2 OESTE 18	41.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	211.48	2.86			16:C
647 PT 2 OESTE 19	37.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	232.43	2.37			16:C
648 PT 2 OESTE 20	37.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	230.15	2.41			16:C
649 PT 2 OESTE 21	38.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	227.91	2.46			16:C
650 PT 2 OESTE 22	38.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	225.72	2.51			16:C
651 PT 2 OESTE 23	39	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	223.57	2.56			16:C
652 PT 2 OESTE 24	39.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	221.46	2.61			16:C
653 PT 2 OESTE 25	32.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	265.28	1.82			16:C
654 PT 2 OESTE 26	32.8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	262.31	1.86			16:C
655 PT 2 OESTE 27	33.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	259.41	1.9			16:C
656 PT 2 OESTE 28	33.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	256.58	1.94			16:C
657 PT 2 OESTE 29	34	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	253.8	1.98			16:C
658 PT 2 OESTE 30	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	251.09	2.03			16:C
659 PT OESTE 31	29	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	293.49	1.48			16:C
660 PT 2 OESTE 32	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	289.86	1.52			16:C
661 PT 2 OESTE 33	28.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	301.02	1.41			16:C
662 PT 2 OESTE 34	28.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	297.2	1.45			16:C
663 PT 2 OESTE 35	29	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	293.49	1.48			16:C
664 PT 2 OESTE 36	29.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	289.86	1.52			16:C
665 PT 2 OESTE 37	18.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	443.12	0.65			16:C
666 PT 2 OESTE 38	27.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	308.94	1.34			16:C
667 PT 2 OESTE 39	35.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	244.54	2.14			16:C
668 PT ARC OESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	510.6	0.49			16:C
669 PT ARC ESTE	15.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	510.6	0.49			16:C
670 PT RACK ESTE	13.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	572.9	0.39			16:C
671 PT RACK OESTE	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.86	10	722.8	0.24			16:C
672 TC GEN P2 CENT	0.3	2x4Cu	6.86	10	2937.91	0.02			25
672/1 TC VEST P1	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	10	703.26	0.26			16:C
672/2 TC ASEOS P1	10.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	10	703.26	0.26			16:C
673 TC GEN P2 ESTE	0.3	4x2.5Cu	6.86		2853.35	0.01			
673/1 TC P2 ESTE 1	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	368.97	0.94			16:C
673/2 TC P2 ESTE 2	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	330.04	1.17			16:C
673/3 TC P2 ESTE 3	30.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	280.69	1.62			16:C
674 TC GEN P2 OESTE	0.3	4x2.5Cu	6.86		2853.35	0.01			

JUNTA DE ANDALUCIA CONSEJERIA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS RECLAMATORIOS

674/1 TC P2 OESTE 1	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	368.97	0.94			16:C
674/2 TC P2 OESTE 2	25.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	330.04	1.17			16:C
674/3 TC P2 OESTE 3	34.4	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	249.37	2.06			16:C
675 HVAC P2	0.3	4x2.5Cu	6.86		2853.35	0.01			
675/1 HVAC CENT P2	11.1	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	654.43	0.3			16:C
675/2 HVAC P2 ESTE	22.2	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	368.97	0.94			16:C
675/3 HVAC P2 OESTE	43.6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.33	10	200.38	3.18			16:C

Subcuadro 700 CS HVAC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
701 COND UTA OESTE	4750	13.5	2x6+TTx6Cu	25.82	41.61	0.8	2.13	200x100
702 UTA OESTE	4750	15.5	4x6+TTx6Cu	8.57	35.77	0.14	1.47	200x100
703 RXYQ18U	15000	17.5	4x10+TTx10Cu	27.06	49.64	0.32	1.65	200x100
704 RXYQ20U	18750	16.5	4x16+TTx16Cu	33.83	66.43	0.24	1.57	200x100
705 RXYQ8U	5000	18.5	4x6+TTx6Cu	9.02	35.77	0.18	1.51	200x100
706 COND UTA ESTE	3750	22.5	2x6+TTx6Cu	20.38	41.61	1.03	2.36	200x100
707 EXT ASEOS	312.5	24.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.7	23.36	0.22	1.55	200x100
708 UTA ESTE	3075	22.5	4x6+TTx6Cu	5.55	35.77	0.13	1.47	200x100
709 RXYQ16U	12500	27.5	4x6+TTx6Cu	22.55	35.77	0.71	2.04	200x100
710 RXYQ18U	15000	29.5	4x10+TTx10Cu	27.06	49.64	0.54	1.87	200x100
711 IL CASTILLETE	246	0.3	4x1.5Cu	0.44	14.5	0	1.33	
711/1 IL INT CAST	180	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	14.72	0.19	1.52	200x100
711/2 IL EXT ESTE	25	21	2x1.5+TTx1.5Cu	0.11	23	0.02	1.36	200x100
711/3 IL EXT OESTE	25	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.11	14.72	0.01	1.34	200x100
711/4 EMG CASTILLET	16	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	14.72	0.01	1.34	200x100
712 CETAC ESTE	3450	20	4x2.5+TTx2.5Cu	6.22	28	0.32	1.65	200x100
713 CETAC OESTE	3450	10	4x2.5+TTx2.5Cu	6.22	28	0.16	1.49	200x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curva válida
701 COND UTA OESTE	13.5	2x6+TTx6Cu	5.34	6	988.44	0.75			32:C
702 UTA OESTE	15.5	4x6+TTx6Cu	5.34	6	908.83	0.89			16:C
703 RXYQ18U	17.5	4x10+TTx10Cu	5.34	6	1137.86	1.58			32:C
704 RXYQ20U	16.5	4x16+TTx16Cu	5.34	6	1453.25	2.48			40:C
705 RXYQ8U	18.5	4x6+TTx6Cu	5.34	6	810.84	1.12			16:C
706 COND UTA ESTE	22.5	2x6+TTx6Cu	5.34	6	708.89	1.46			25:C
707 EXT ASEOS	24.5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.34	6	330.95	1.17			16:C
708 UTA ESTE	22.5	4x6+TTx6Cu	5.34	6	708.89	1.46			16:C
709 RXYQ16U	27.5	4x6+TTx6Cu	5.34	6	612.58	1.96			25:C
710 RXYQ18U	29.5	4x10+TTx10Cu	5.34	6	834.85	2.93			32:C
711 IL CASTILLETE	0.3	4x1.5Cu	5.34		2169.79	0.01			
711/1 IL INT CAST	22	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	229.16	0.88			10:C
711/2 IL EXT ESTE	21	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	238.88	0.81			10:C
711/3 IL EXT OESTE	10	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	447.85	0.23			10:C
711/4 EMG CASTILLET	10	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	447.85	0.23			10:C
712 CETAC ESTE	20	4x2.5+TTx2.5Cu	5.34	6	393.36	0.83			16:C
713 CETAC OESTE	10	4x2.5+TTx2.5Cu	5.34	6	676.96	0.28			16:C

1. JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CABLEADO ELÉCTRICO

El diseño de la instalación eléctrica correspondiente a la Planta de Generación Fotovoltaica se ha realizado teniendo en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en especial se han seguido las instrucciones marcadas por la ITC-BT-30: Instalaciones en locales mojados y la ITC-BT-40: Instalaciones Generadoras de Baja Tensión.

Conforme a la ITC-BT-40 los cables de conexión estarán dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador.

Las máximas caídas de tensión contempladas para los diferentes tramos son:

Generador fotovoltaico - Inversores: < 1,50%

Inversores - CT: < 1,50 %

1.2. CÁLCULO DE LAS SECCIONES DEL CAMPO SOLAR.

1.2.1. Fórmulas Básicas

1.2.1.1. Sistema Monofásico y Corriente Continua

En corriente continua, se emplearán:

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot P_C}{C \cdot e \cdot U}$$

$$I = \frac{P_C}{U}$$

1.2.1.2. Sistema Trifásico

En trifásica:

$$S = \frac{L \cdot P_C}{C \cdot e \cdot U}$$

$$I = \frac{P_C}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Donde:

- S = Sección del conductor en mm².
- P_C = Potencia de cálculo en Watios.
- L = Longitud de cálculo en metros (longitud del conductor definida como la distancia que separa el cuadro del receptor más desfavorable).
- e = Caída de tensión en Voltios.
- C = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de suministro en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- Cosφ = Coseno de fi. Factor de potencia.

1.2.1.3. Conductividad Eléctrica

El cálculo de la conductividad del conductor en función de la temperatura se realiza en base a lo establecido en la Norma UNE 60.364. Así, la conductividad del material en función de la temperatura de servicio del mismo será de:

$$k = \frac{1}{\rho}$$
$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T - 20)]$$

Para la determinación de la temperatura de servicio del conductor, se empleará la siguiente expresión:

$$T = T_0 + \left[(T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I}{I_{max}} \right)^2 \right]$$

Siendo,

- k = Conductividad del conductor a la temperatura T
- ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T
- ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$\rho_{20, Cu} = 0,017241 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$$

$$\rho_{20, Al} = 0,028264 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$$

- α = Coeficiente de temperatura:

$$\alpha_{Cu} = 0,003929$$

$$\alpha_{Al} = 0,004032$$

- T = Temperatura del conductor (°C)

- T₀ = Temperatura ambiente (°C):

$$T_0, \text{Cables enterrados} = 25^\circ\text{C}$$

$$T_0, \text{Cables al aire} = 40^\circ\text{C}$$

- T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

$$T_{max, XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$

$$T_{max, PVC} = 70^\circ\text{C}$$

$$T_{max, BarrasBlindadas} = 85^\circ\text{C}$$

- I = Intensidad prevista por el conductor (A)

- I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A), en base a lo establecido en la ITC-BT-19 y en la Norma UNE EN 60364-5-523:2014 en función del tipo de montaje.

Una vez calculada la sección del conductor, se seleccionará en las tablas dispuestas al efecto, el conductor más cercano con sección superior. Con este conductor se realizará la comprobación por intensidad máxima admisible, para ello se calculará la intensidad proyectada para la sección de conductor seleccionada. Para ello emplearemos las siguientes fórmulas:

Esta intensidad calculada, se comparará con la intensidad máxima admisible que en la ITC-BT-07 y en la ITC-BT-19 se establecen para los diferentes conductores y sistemas de instalación.

Definidos los tipos de cable a instalar en cada línea, se seleccionará el diámetro de los tubos, para ello se seguirán las prescripciones establecidas en la ITC-BT-21.

A continuación se determinará la caída de tensión en la línea y se compararán estos valores con las caídas máximas de tensión permitidas en las ITC-BT-07-14-15 y 19.

En las líneas individuales (ITC-BT-19), la intensidad máxima admisible dependerá de:

Tipo de aislamiento: en todos los conductores a receptores individuales se empleará como aislante el polietileno reticulado (XLPE) con un nivel de aislamiento mínimo de 0.6/1 kV.

Condiciones de la instalación: bajo tubo empotrado en obra cuando discurra por paredes hacia tomas de corriente y receptores y bajo tubo en montaje superficial cuando discurra entre falso techo y forjado.

Tipo de conductor: se empleará el cobre.

Tipo de cable: se emplearán conductores unipolares para cada fase y neutro con secciones mínimas establecidas en la ITC-BT-19.

Se aplicará para el cálculo lo expuesto en la norma UNE 60.364-5-523, según se indica en la ITC-BT-19 en su apartado 2.2.3. La intensidad máxima que debe circular por el cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C14, y 52-N1. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52-B2, se determina el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable indica la tabla de intensidades máximas que hay que utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. El coeficiente corrector por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-N2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-N3, 52-N4 A y 52-N4 B.

La intensidad máxima admisible del cable se calcula multiplicando la intensidad obtenida de la tabla para la sección fijada por el producto de los factores correctores aplicables.

Definidos los tipos de cable a instalar en cada línea, se seleccionará el diámetro de los tubos, para ello se seguirán las prescripciones establecidas en la ITC-BT-21.

A continuación se determinará la caída de tensión en la línea, tanto la parcial desde el inicio hasta el fin de cada línea, así como la total desde el punto en cuestión hasta la conexión al usuario y se compararán estos valores con las caídas máximas de tensión permitidas en la ITC-BT-40.

Una vez calculada la sección de los cables con el criterio de intensidad máxima admisible se calcula la caída de tensión en cada tramo aplicando las siguientes fórmulas:

Distribución en continua:

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

- e = Caída de tensión (V)
- S = Sección del cable (mm²)
- K = Conductividad
- L = Longitud del tramo (m)
- P = Potencia de cálculo (W)
- Un = Tensión entre fase y neutro (V)

Distribución corriente alterna trifásica:

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

$$U_n = \text{Tensión entre fases (V)}$$

Por último se seleccionará el tipo de protección magnetotérmica y diferencial de las líneas en previsión de reducir el riesgo que suponen los contactos directos e indirectos.

Para las diferentes líneas que conforman la instalación, el resultado de aplicar las fórmulas anteriores en las líneas que parten del Cuadro General de Baja Tensión y los Cuadros Secundarios se muestra en el Apartado 2.6 de este documento.

Conocidas las características de los cables de cada circuito, las protecciones de cada uno de ellos se alojarán en los cuadros de distribución correspondientes. Para la determinación de las protecciones, se seguirá lo estipulado en las ITC-BT-001, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 032-037.

1.3. CÁLCULOS DE EMBARRADOS Y PUESTA A TIERRA

1.3.1. Fórmulas Embarrados

1.3.1.1. Cálculo electrodinámico

En lo que se refiere al cálculo de los embarrados de los diferentes cuadros, el cálculo se realizará mediante cálculo electrodinámico y cálculo térmico con las consiguientes comprobaciones por tensión admisible, intensidad admisible y sollicitación térmica en cortocircuito.

Para el cálculo electrodinámico se empleará la fórmula:

$$\sigma_{\max} = \frac{I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2}{60 \cdot d \cdot W_y \cdot n}$$

Siendo,

- σ_{\max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
- I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)
- L: Separación entre apoyos (cm)
- d: Separación entre pletinas (cm)
- n: nº de pletinas por fase
- W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
- σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

El valor resultante de la aplicación de esta fórmula se comparará con la tensión admisible del material de la pletina.

1.3.1.2. Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

La comprobación por intensidad admisible se realizará comparando el valor de la intensidad que llega al cuadro con la intensidad admisible del embarrado y cada cuadro tiene una intensidad admisible en el embarrado.

Por último se realizará la comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito que se realizará comparando la intensidad permanente en cortocircuito con la intensidad de cortocircuito soportada por el conductor durante el tiempo de duración de éste y que se calcula aplicando la expresión:

$$I_{\text{cccs}} = \frac{K_c \cdot S}{1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}}$$

Siendo:

I_{ccs} = Intensidad de cortocircuito soportada por el conductor durante el tiempo de cortocircuito en kA.

S = Sección total de las pletinas en mm^2

t_{cc} = Tiempo de duración del cortocircuito en s

K_c = Constante del conductor, 164 para el cobre y 107 para el aluminio.

La compañía suministradora recomienda embarrados de pletinas de cobre desnudo, una pletina por fase, separación entre pletinas de 10 cm, separación entre apoyos de 25 cm y un tiempo de duración de cortocircuito de 0.5 s.

El cobre presenta como características mecánicas una tensión máxima admisible de 1200 kg/cm² y módulos resistentes y momentos de inercia en los ejes x e y respectivamente de 0.048 cm³, 0.0288 cm⁴, 0.008 cm³ y 0.0008 cm⁴.

1.3.2. Fórmulas Resistencia Tierra

1.3.2.1. Pica vertical

$$R_t = \frac{\rho}{L_p}$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ω)

ρ : Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$)

L_p : Longitud de la pica (m)

1.3.2.2. Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = \frac{2 \cdot \rho}{L_c}$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ω)

ρ : Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$)

L_c : Longitud de conductor (m)

1.3.2.3. Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = \frac{1}{\frac{L_c}{2 \cdot \rho} + \frac{L_p}{\rho}}$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ω)

ρ : Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$)

L_c : Longitud total del conductor (m)

L_p : Longitud total de las picas (m)

1.4. RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados de todos los circuitos de la instalación:

De cuadros C1 a Inversores:

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálc (A)	I.Adm (A)	C.T.P (%)	C.T.T (%)	Dimensiones (mm) Tubo,Canal,Band
FV-C1-1	3875	22	2x6+TTx6Cu	11.67	57	0.48	0.66	75x60
FV-C1-2	3875	22	2x6+TTx6Cu	11.67	57	0.48	0.66	75x60
FV-C1-3	3875	19	2x6+TTx6Cu	11.67	57	0.42	0.59	75x60
FV-C1-4	3875	19	2x6+TTx6Cu	11.67	57	0.42	0.59	75x60
FV-C1-5	3875	20	2x6+TTx6Cu	11.67	57	0.44	0.61	75x60

De inversores a CS-FV y salida con línea 800 hacia CGBT:

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálc (A)	I.Adm. (A)	C.T.P (%)	C.T.T (%)	Dimensiones (mm) Tubo,Canal,Band.
800.	12000	52.7	4x16+TTx16Cu	21.65	85	0.46	0.6	75x60
INV 1	3000	5	2x4+TTx4Cu	16.3	32	0.28	0.87	20
INV 2	3000	6	2x4+TTx4Cu	16.3	32	0.33	0.93	20
INV 3	3000	7	2x4+TTx4Cu	16.3	32	0.39	0.98	20
INV 4	3000	8	2x4+TTx4Cu	16.3	32	0.44	1.04	20
INV 5	3000	9	2x4+TTx4Cu	16.3	32	0.5	1.09	20

1.5. CÁLCULO DE EMBARRADOS

Los resultados del cálculo de los embarrados de los cuadros son los siguientes:

Para los cuadros tipo C1, los datos generales del embarrado son:

Concepto	Dato
Metal	Cu
Estado de pletinas	Desnudas
Nº de pletinas por fase	1
Separación entre pletinas	10 cm
Separación entre apoyos	25 cm
Tiempo de duración del cortocircuito	0,5 s

Las características de la pletina adoptada son:

Concepto	Valor adoptado
Sección	200 mm ²
Ancho	40 mm
Espesor	5 mm
W _x , I _x , W _y , I _y (cm ³ , cm ⁴)	1,333; 2,666; 0,166; 0,042
I _{adm} del embarrado	520

Con estos datos, los cálculos del embarrado son los siguientes:

Cálculo	Valor	Valor límite
Electrodinámico	1.1116,69 kg/cm ²	1.200 kg/cm ²
Térmico	32,90 A	520 A
Cortocircuito	13,34kA	46,39 kA

Para el cuadro CS-FV, los datos generales del embarrado son:

Concepto	Dato
Metal	Cu
Estado de pletinas	Desnudas
Nº de pletinas por fase	1
Separación entre pletinas	10 cm
Separación entre apoyos	25 cm
Tiempo de duración del cortocircuito	0,5 s

Las características de la pletina adoptada son:

Concepto	Valor adoptado
Sección	240 mm ²
Ancho	12 mm
Espesor	2 mm
W_x, I_x, W_y, I_y (cm ³ , cm ⁴)	0,048; 0,0288; 0,008; 0,0008
I_{adm} del embarrado	1.200

Con estos datos, los cálculos del embarrado son los siguientes:

Cálculo	Valor	Valor límite
Electrodinámico	404,75 kg/cm ²	1.200 kg/cm ²
Térmico	21,65 A	1.200 A
Cortocircuito	1,76kA	5,57kA

Para el CGBT:

Concepto	Dato
Metal	Cu
Estado de pletinas	Desnudas
Nº de pletinas por fase	1
Separación entre pletinas	10 cm
Separación entre apoyos	25 cm
Tiempo de duración del cortocircuito	0,5 s

Las características de la pletina adoptada son:

Concepto	Valor adoptado
Sección	24 mm ²
Ancho	12 mm
Espesor	2 mm
W_x, I_x, W_y, I_y (cm ³ , cm ⁴)	0,048; 0,0288; 0,008; 0,0008
I_{adm} del embarrado	110

Con estos datos, los cálculos del embarrado son los siguientes:

Cálculo	Valor	Valor límite
Electrodinámico	926,93 kg/cm ²	1.200 kg/cm ²
Térmico	59,54 A	110 A
Cortocircuito	2,67kA	5,57 kA

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA

ILUMINACIÓN

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

VIGIL DE QUIÑONES

Fecha:
19/06/2021

Índice

VIGIL DE QUIÑONES

Lista de luminarias.....	6
Puesta en funcionamiento de grupos de control.....	6
VIGIL DE QUIÑONES	
Baliza exterior LED 12.2 W.....	8
Farola exterior LED 67 W.....	11
Pantalla LED 33 W.....	14
Pantalla estanca LED 36 W.....	17
Downlight LED 25 W.....	20
Terreno 1	
Edificación 1	
PLANTA BAJA	
001-002-004	
Sinopsis de locales.....	23
Plano de situación de luminarias.....	24
Lista de luminarias.....	25
Sistemas de redirección de luz diurna.....	26
Plano útil 46 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	27
005	
Sinopsis de locales.....	29
Plano de situación de luminarias.....	30
Lista de luminarias.....	31
Plano útil 47 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	32
006	
Sinopsis de locales.....	33
Plano de situación de luminarias.....	34
Lista de luminarias.....	35
Plano útil 2 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	36
007 a	
Sinopsis de locales.....	38
Plano de situación de luminarias.....	39
Lista de luminarias.....	40
Plano útil 48 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	41
007 b	
Sinopsis de locales.....	43
Plano de situación de luminarias.....	44
Lista de luminarias.....	45
Plano útil 52 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	46
007 c	
Sinopsis de locales.....	49
Plano de situación de luminarias.....	50
Lista de luminarias.....	51
Plano útil 49 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	52
007 d	
Sinopsis de locales.....	56
Plano de situación de luminarias.....	57
Lista de luminarias.....	58
Plano útil 50 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	59
007 e	
Sinopsis de locales.....	63
Plano de situación de luminarias.....	64
Lista de luminarias.....	65
Plano útil 51 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	66
008	
Sinopsis de locales.....	68
Plano de situación de luminarias.....	69
Lista de luminarias.....	70

Servicio Andaluz de Salud
 CONSEJO REGULADOR DE SALUD PÚBLICA
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01
 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 894

Plano útil 42 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	75
008 a	
Sinopsis de locales.....	75
Plano de situación de luminarias.....	76
Lista de luminarias.....	77
Plano útil 7 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	78
008 b	
Sinopsis de locales.....	81
Plano de situación de luminarias.....	82
Lista de luminarias.....	83
Plano útil 8 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	84
009	
Sinopsis de locales.....	86
Plano de situación de luminarias.....	87
Lista de luminarias.....	88
Sistemas de redirección de luz diurna.....	89
Plano útil 5 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	90
010	
Sinopsis de locales.....	92
Plano de situación de luminarias.....	93
Lista de luminarias.....	94
Sistemas de redirección de luz diurna.....	95
Plano útil 4 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	96
011	
Sinopsis de locales.....	100
Plano de situación de luminarias.....	101
Lista de luminarias.....	102
Sistemas de redirección de luz diurna.....	103
Plano útil 3 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	104
Zonas exteriores	
Sinopsis de locales.....	108
Lista de luminarias.....	109
Sistemas de redirección de luz diurna.....	110
Plano útil 28 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	111
PLANTA 1	
101 - 102	
Sinopsis de locales.....	113
Plano de situación de luminarias.....	114
Lista de luminarias.....	115
Sistemas de redirección de luz diurna.....	116
Plano útil 14 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	117
104	
Sinopsis de locales.....	121
Plano de situación de luminarias.....	122
Lista de luminarias.....	123
Plano útil 30 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	124
104 a	
Sinopsis de locales.....	128
Plano de situación de luminarias.....	129
Lista de luminarias.....	130
Plano útil 13 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	131
104 b	
Sinopsis de locales.....	134
Plano de situación de luminarias.....	135
Lista de luminarias.....	136
Plano útil 12 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	137
105	
Sinopsis de locales.....	139
Plano de situación de luminarias.....	140

Lista de luminarias.....	142
Sistemas de redirección de luz diurna.....	143
Plano útil 17 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	144
106	
Sinopsis de locales.....	146
Plano de situación de luminarias.....	147
Lista de luminarias.....	148
Sistemas de redirección de luz diurna.....	149
Plano útil 16 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	150
107	
Sinopsis de locales.....	153
Plano de situación de luminarias.....	154
Lista de luminarias.....	155
Plano útil 15 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	156
108	
Sinopsis de locales.....	158
Plano de situación de luminarias.....	159
Lista de luminarias.....	161
Sistemas de redirección de luz diurna.....	162
Plano útil 9 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	163
109	
Sinopsis de locales.....	167
Plano de situación de luminarias.....	168
Lista de luminarias.....	169
Sistemas de redirección de luz diurna.....	170
Plano útil 10 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	171
110	
Sinopsis de locales.....	175
Plano de situación de luminarias.....	176
Lista de luminarias.....	177
Plano útil 11 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	178
PLANTA 2	
201 - 202	
Sinopsis de locales.....	180
Plano de situación de luminarias.....	181
Lista de luminarias.....	182
Sistemas de redirección de luz diurna.....	183
Plano útil 36 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	184
204	
Sinopsis de locales.....	188
Plano de situación de luminarias.....	189
Lista de luminarias.....	190
Plano útil 40 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	191
204 a	
Sinopsis de locales.....	195
Plano de situación de luminarias.....	196
Lista de luminarias.....	197
Plano útil 35 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	198
204 b	
Sinopsis de locales.....	201
Plano de situación de luminarias.....	202
Lista de luminarias.....	203
Plano útil 34 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	204
205	
Sinopsis de locales.....	206
Plano de situación de luminarias.....	207
Lista de luminarias.....	209
Sistemas de redirección de luz diurna.....	210
Plano útil 39 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	211

206		
Sinopsis de locales.....	213	213
Plano de situación de luminarias.....	214	214
Lista de luminarias.....	215	215
Sistemas de redirección de luz diurna.....	216	216
Plano útil 38 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	217	217
207		
Sinopsis de locales.....	220	220
Plano de situación de luminarias.....	221	221
Lista de luminarias.....	222	222
Plano útil 37 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	223	223
208		
Sinopsis de locales.....	225	225
Plano de situación de luminarias.....	226	226
Lista de luminarias.....	228	228
Sistemas de redirección de luz diurna.....	229	229
Plano útil 31 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	230	230
209		
Sinopsis de locales.....	234	234
Plano de situación de luminarias.....	235	235
Lista de luminarias.....	236	236
Sistemas de redirección de luz diurna.....	237	237
Plano útil 32 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	238	238
210		
Sinopsis de locales.....	242	242
Plano de situación de luminarias.....	243	243
Lista de luminarias.....	244	244
Plano útil 33 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	245	245

JUNTA DE REGULACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE ANDALUZ DE SALUD PÚBLICA
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 897

VIGIL DE QUIÑONES

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	Baliza exterior LED 12.2 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED16/740/- Grado de eficacia de funcionamiento: 71.47% Flujo luminoso de lámparas: 1650 lm Flujo luminoso de las luminarias: 1179 lm Potencia: 12.2 W Rendimiento lumínico: 96.7 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED16/740/-: CCT 3000 K, CRI 100		
15	Farola exterior LED 67 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED109-4S/740 Grado de eficacia de funcionamiento: 89.25% Flujo luminoso de lámparas: 11000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 9817 lm Potencia: 67.0 W Rendimiento lumínico: 146.5 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED109-4S/740: CCT 3000 K, CRI 100		
174	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
11	Pantalla estanca LED 36 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.97% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3599 lm Potencia: 36.0 W Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
107	Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 1100178 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 1032869 lm, Potencia total: 9866.8 W, Rendimiento lumínico: 104.7 lm/W

Servicio Andaluz de Salud
 CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 JUNTA DE ANDALUCÍA
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01

VIGIL DE QUIÑONES

Nº	Grupo de control	Luminaria
1	Grupo de control 153	174 x Pantalla LED 33 W
2	Grupo de control 154	107 x Downlight LED 25 W
3	Grupo de control 155	11 x Pantalla estanca LED 36 W
4	Grupo de control 156	15 x Farola exterior LED 67 W
5	Grupo de control 157	4 x Baliza exterior LED 12.2 W

Escena de luz 1

Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 153	100%	Grupo de control 155	100%	Grupo de control 157	100%
Grupo de control 154	100%	Grupo de control 156	100%		

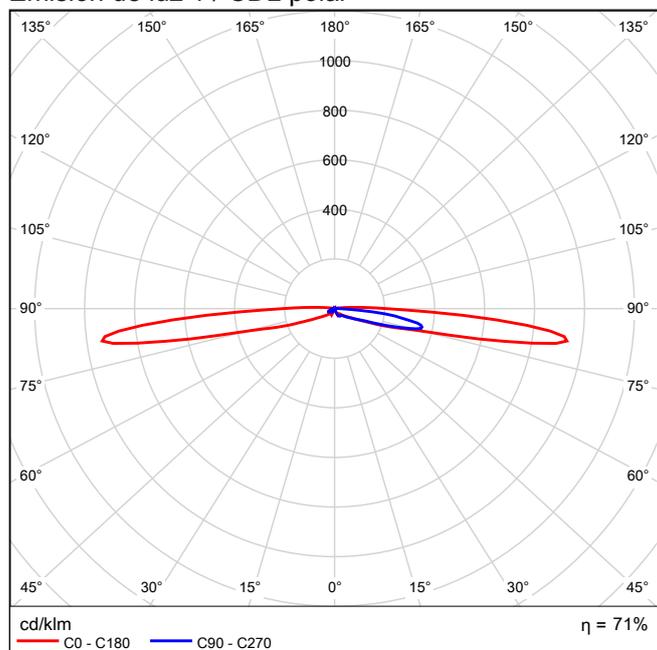
Baliza exterior LED 12.2 W



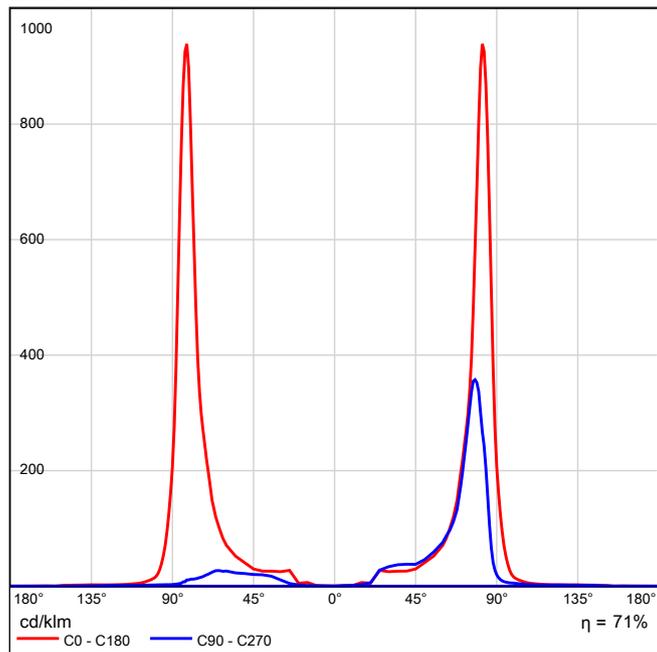
Grado de eficacia de funcionamiento: 71.47%
 Flujo luminoso de lámparas: 1650 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 1179 lm
 Potencia: 12.2 W
 Rendimiento lumínico: 96.7 lm/W

Indicaciones colorimétricas
 1xLED16/740/-: CCT 3000 K, CRI 100

Emisión de luz 1 / CDL polar

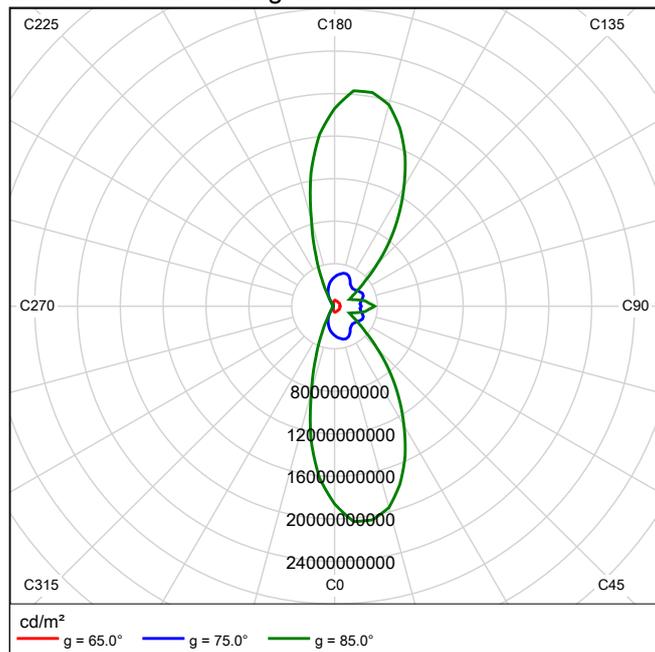


Emisión de luz 1 / CDL lineal



No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad luminica



No se puede crear un diagrama UGR porque la distribución luminosa es asimétrica.

Farola exterior LED 67 W



Grado de eficacia de funcionamiento: 89.25%

Flujo luminoso de lámparas: 11000 lm

Flujo luminoso de las luminarias: 9817 lm

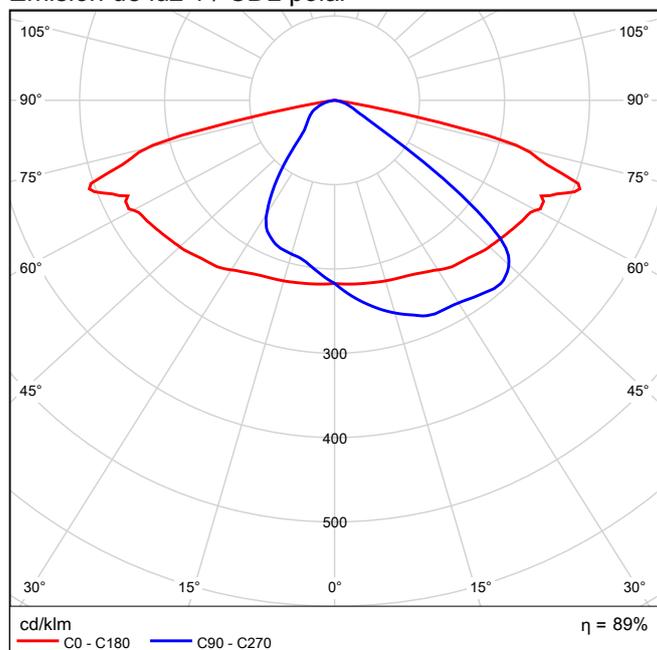
Potencia: 67.0 W

Rendimiento lumínico: 146.5 lm/W

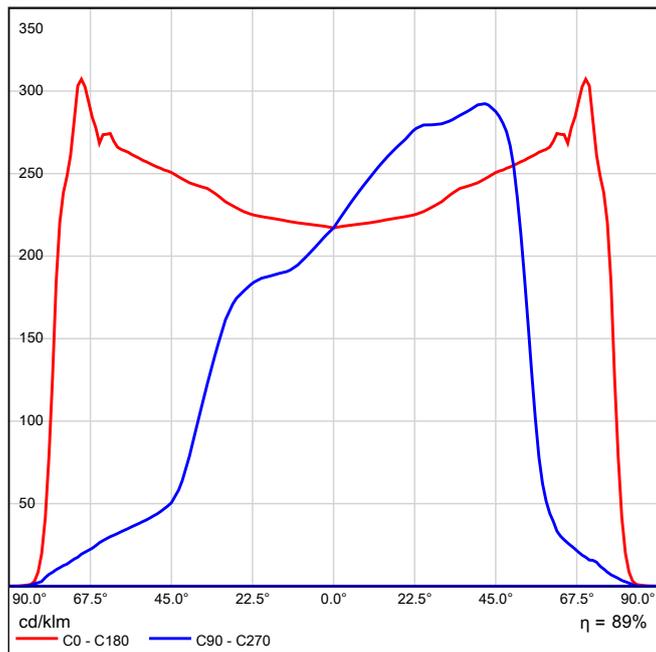
Indicaciones colorimétricas

1xLED109-4S/740: CCT 3000 K, CRI 100

Emisión de luz 1 / CDL polar

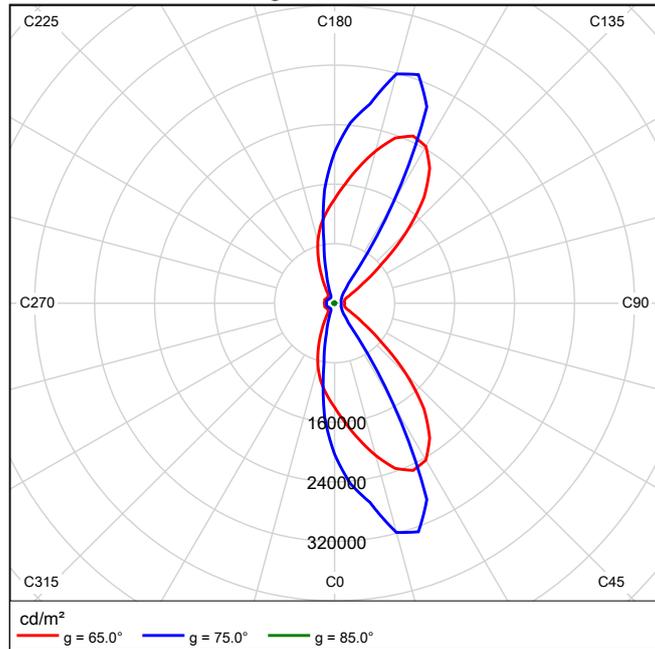


Emisión de luz 1 / CDL lineal



No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad luminica



No se puede crear un diagrama UGR porque la distribución luminosa es asimétrica.

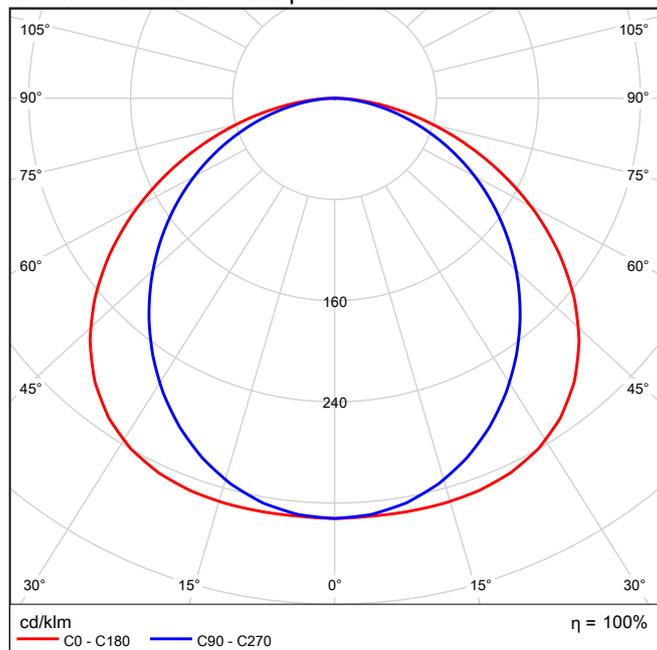
Pantalla LED 33 W



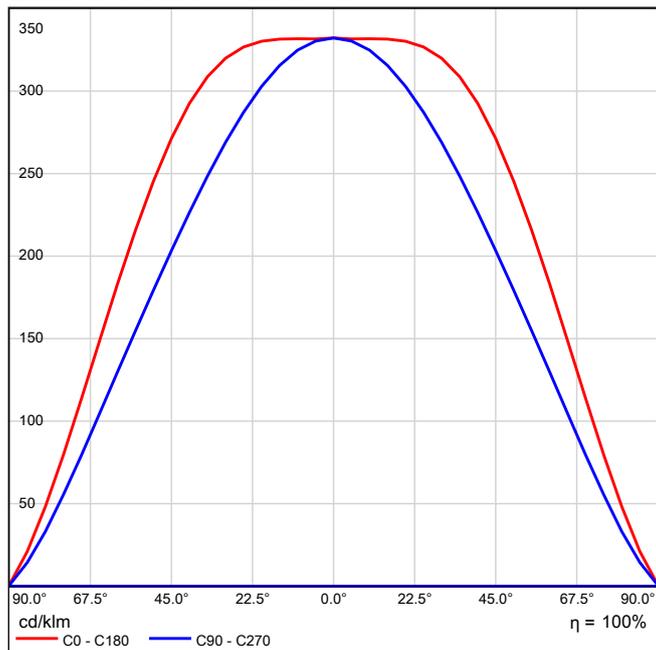
Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89%
 Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm
 Potencia: 33.0 W
 Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W

Indicaciones colorimétricas
 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100

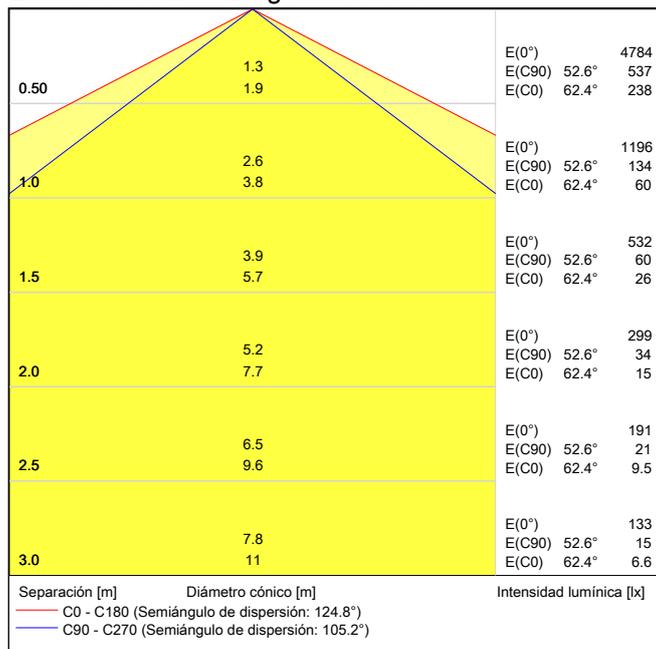
Emisión de luz 1 / CDL polar



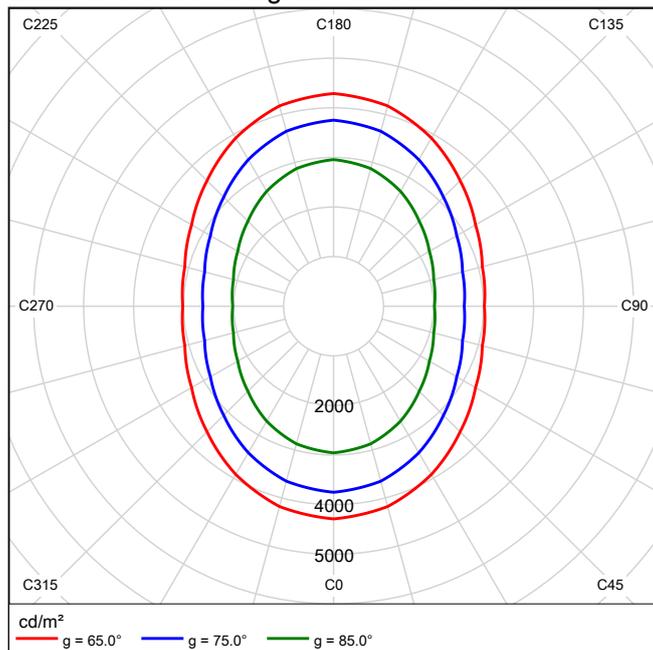
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad luminica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	18.2	19.5	18.5	19.7	20.0	16.6	17.9	16.9	18.1	18.4
	3H	19.8	21.0	20.1	21.3	21.6	18.0	19.2	18.3	19.5	19.7
	4H	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2	18.6	19.7	18.9	20.0	20.3
	6H	21.0	22.0	21.3	22.3	22.7	19.0	20.0	19.3	20.3	20.7
	8H	21.1	22.2	21.5	22.5	22.8	19.1	20.1	19.5	20.4	20.8
	12H	21.2	22.2	21.6	22.6	22.9	19.2	20.2	19.6	20.5	20.8
4H	2H	18.7	19.8	19.0	20.1	20.4	17.4	18.6	17.8	18.9	19.2
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	19.0	20.0	19.4	20.3	20.7
	4H	21.3	22.2	21.7	22.6	22.9	19.7	20.6	20.1	20.9	21.3
	6H	22.0	22.7	22.4	23.1	23.5	20.2	21.0	20.7	21.4	21.8
	8H	22.2	22.9	22.6	23.3	23.7	20.4	21.1	20.9	21.5	21.9
	12H	22.4	23.0	22.8	23.4	23.8	20.5	21.2	21.0	21.6	22.0
8H	4H	21.6	22.3	22.0	22.7	23.1	20.1	20.8	20.6	21.2	21.6
	6H	22.3	22.9	22.8	23.3	23.8	20.8	21.3	21.2	21.8	22.2
	8H	22.7	23.2	23.1	23.6	24.1	21.0	21.5	21.5	22.0	22.5
	12H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	21.2	21.7	21.7	22.1	22.6
12H	4H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	20.2	20.8	20.6	21.2	21.6
	6H	22.4	22.9	22.9	23.3	23.8	20.9	21.4	21.4	21.8	22.3
	8H	22.7	23.2	23.2	23.6	24.1	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.8				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Factor de corrección		5.5					3.9				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

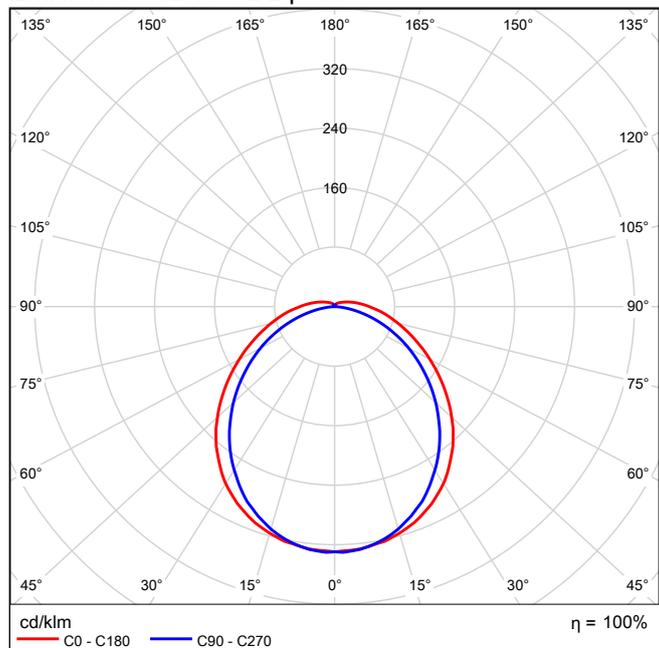
Pantalla estanca LED 36 W



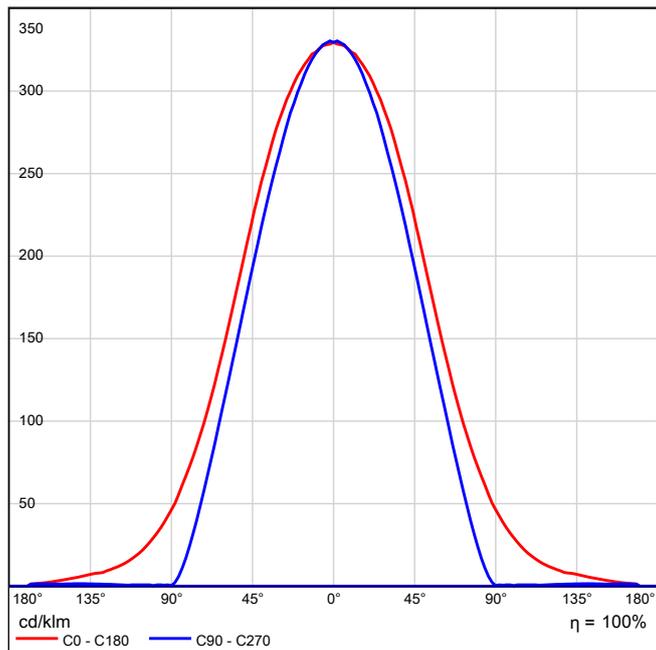
Grado de eficacia de funcionamiento: 99.97%
 Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 3599 lm
 Potencia: 36.0 W
 Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

Indicaciones colorimétricas
 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100

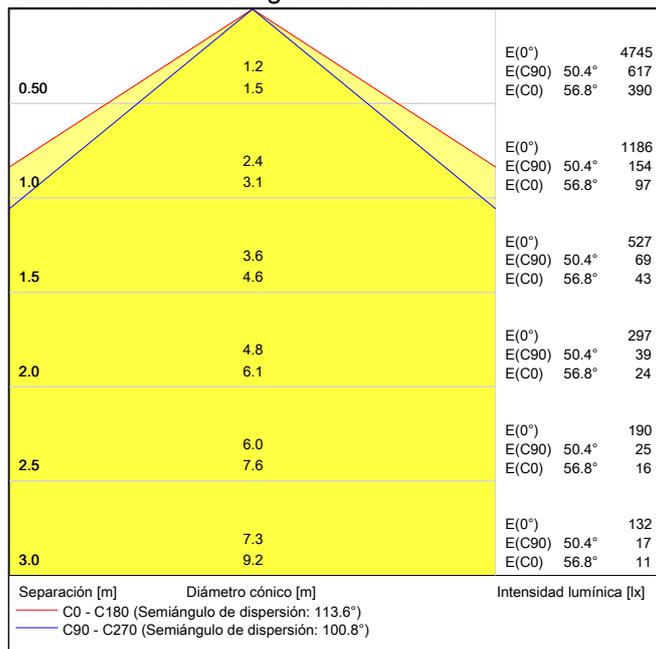
Emisión de luz 1 / CDL polar



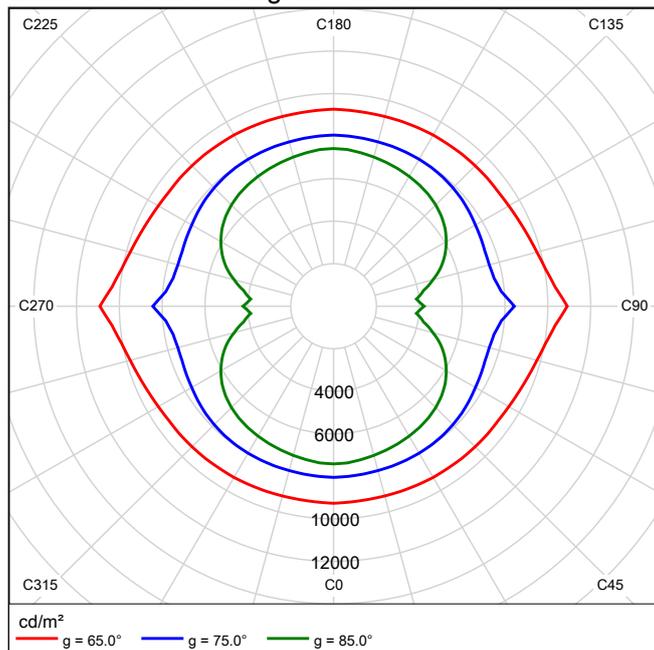
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad luminica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	20.6	21.9	21.0	22.2	22.6	20.3	21.6	20.7	22.0	22.3
	3H	22.2	23.4	22.6	23.7	24.1	21.6	22.8	22.0	23.2	23.5
	4H	22.9	24.0	23.3	24.4	24.8	22.1	23.2	22.5	23.6	24.0
	6H	23.6	24.6	24.1	25.0	25.5	22.4	23.4	22.8	23.8	24.2
	8H	23.9	24.9	24.4	25.3	25.8	22.5	23.4	22.9	23.9	24.3
	12H	24.2	25.2	24.7	25.6	26.1	22.5	23.4	22.9	23.8	24.3
4H	2H	21.2	22.3	21.6	22.7	23.1	21.0	22.1	21.4	22.5	22.9
	3H	23.0	23.9	23.4	24.3	24.8	22.5	23.4	22.9	23.8	24.3
	4H	23.9	24.7	24.4	25.2	25.6	23.1	23.9	23.6	24.4	24.9
	6H	24.7	25.5	25.2	26.0	26.5	23.5	24.2	24.0	24.7	25.2
	8H	25.1	25.8	25.7	26.3	26.9	23.6	24.3	24.1	24.8	25.3
	12H	25.5	26.2	26.1	26.7	27.2	23.7	24.3	24.2	24.8	25.3
8H	4H	24.2	24.9	24.7	25.3	25.9	23.5	24.1	24.0	24.6	25.2
	6H	25.2	25.8	25.8	26.3	26.9	24.1	24.6	24.6	25.2	25.7
	8H	25.8	26.3	26.3	26.8	27.4	24.3	24.8	24.9	25.3	25.9
	12H	26.3	26.7	26.9	27.3	27.9	24.4	24.9	25.0	25.4	26.0
12H	4H	24.2	24.8	24.7	25.3	25.9	23.5	24.2	24.1	24.7	25.2
	6H	25.3	25.8	25.9	26.3	26.9	24.2	24.7	24.8	25.3	25.9
	8H	25.9	26.3	26.5	26.9	27.5	24.5	24.9	25.1	25.5	26.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK07					BK05				
Factor de corrección		9.0					7.0				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

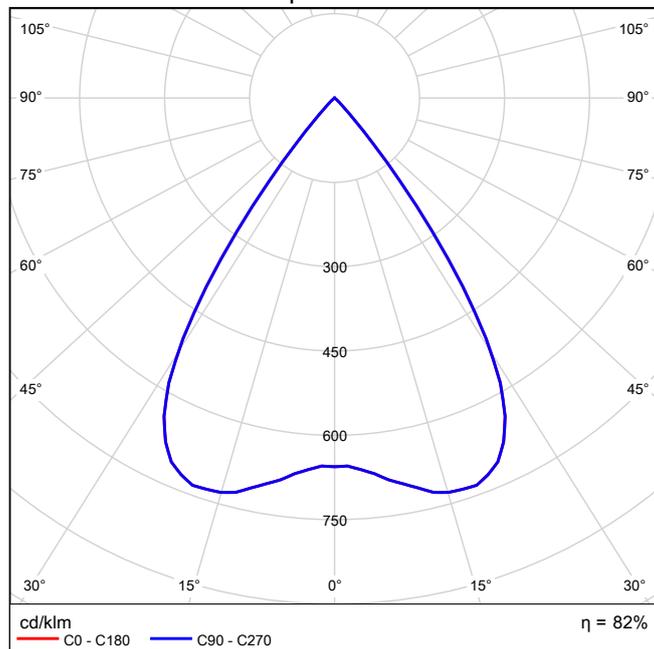
Downlight LED 25 W



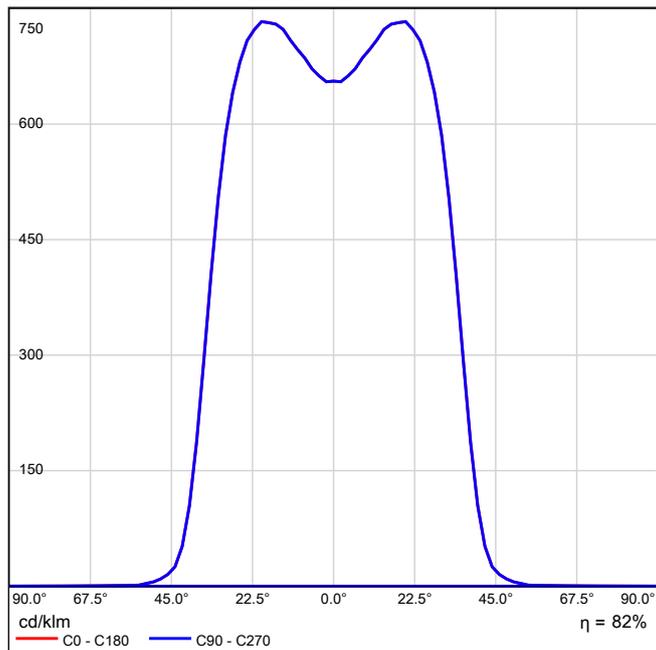
Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11%
 Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm
 Potencia: 25.0 W
 Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

Indicaciones colorimétricas
 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80

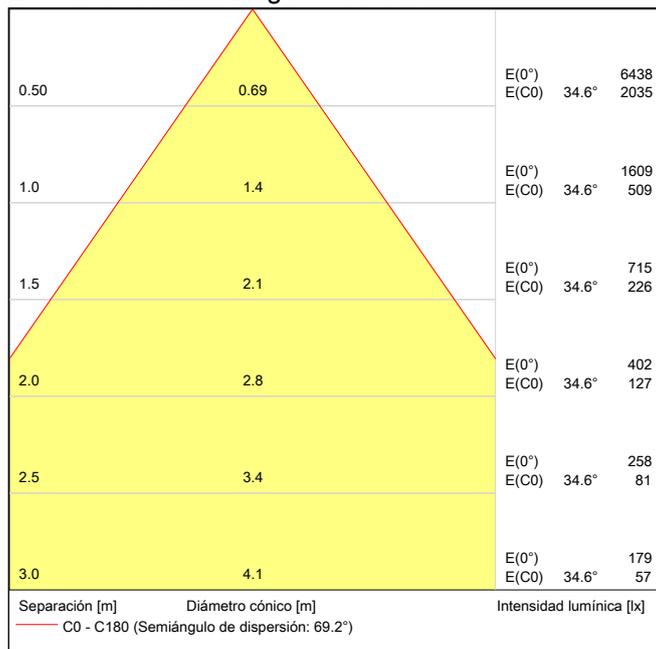
Emisión de luz 1 / CDL polar



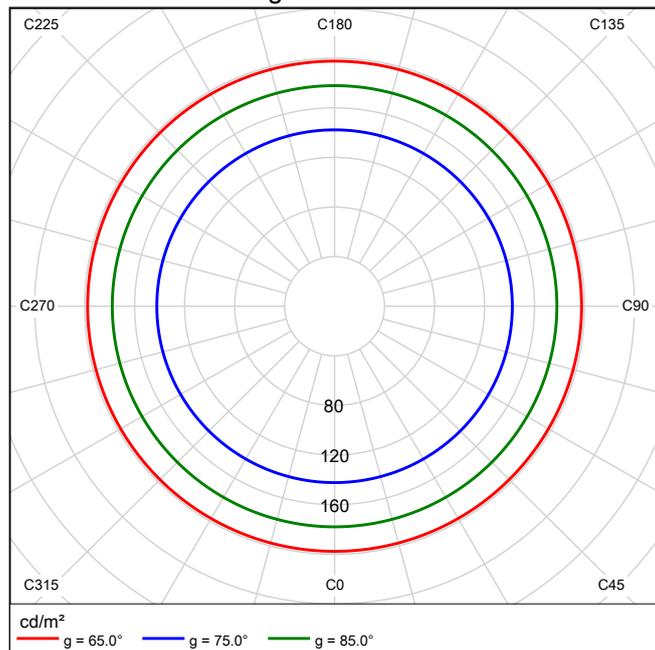
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad luminica

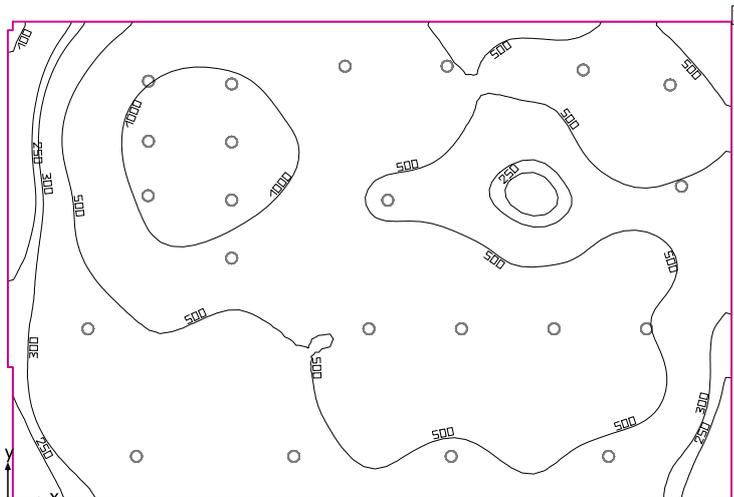


Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	18.3	18.9	18.5	19.1	19.3	18.3	18.9	18.5	19.1	19.3
	3H	18.2	18.8	18.4	19.0	19.2	18.2	18.8	18.4	19.0	19.2
	4H	18.1	18.6	18.4	18.9	19.1	18.1	18.6	18.4	18.9	19.1
	6H	18.0	18.5	18.3	18.8	19.1	18.0	18.5	18.3	18.8	19.1
	8H	18.0	18.5	18.3	18.8	19.1	18.0	18.5	18.3	18.8	19.1
	12H	17.9	18.4	18.3	18.7	19.0	17.9	18.4	18.3	18.7	19.0
4H	2H	18.1	18.6	18.4	18.9	19.1	18.1	18.6	18.4	18.9	19.1
	3H	17.9	18.4	18.3	18.7	19.0	17.9	18.4	18.3	18.7	19.0
	4H	17.9	18.3	18.2	18.6	18.9	17.9	18.3	18.2	18.6	18.9
	6H	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9
	8H	17.8	18.0	18.2	18.4	18.8	17.8	18.0	18.2	18.4	18.8
	12H	17.7	18.0	18.1	18.4	18.8	17.7	18.0	18.1	18.4	18.8
8H	4H	17.8	18.0	18.2	18.4	18.8	17.8	18.0	18.2	18.4	18.8
	6H	17.7	17.9	18.1	18.3	18.7	17.7	17.9	18.1	18.3	18.7
	8H	17.6	17.8	18.1	18.2	18.7	17.6	17.8	18.1	18.2	18.7
	12H	17.6	17.7	18.1	18.2	18.7	17.6	17.7	18.1	18.2	18.7
12H	4H	17.7	18.0	18.1	18.4	18.8	17.7	18.0	18.1	18.4	18.8
	6H	17.6	17.8	18.1	18.2	18.7	17.6	17.8	18.1	18.2	18.7
	8H	17.6	17.7	18.1	18.2	18.7	17.6	17.7	18.1	18.2	18.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+5.8 / -23.2					+5.8 / -23.2				
S = 1.5H		+8.7 / -24.2					+8.7 / -24.2				
S = 2.0H		+10.7 / -25.0					+10.7 / -25.0				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Factor de corrección		-1.1					-1.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2454lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

001-002-004



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 46	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	569 (≥ 500)	83.6	1485	0.15	0.056

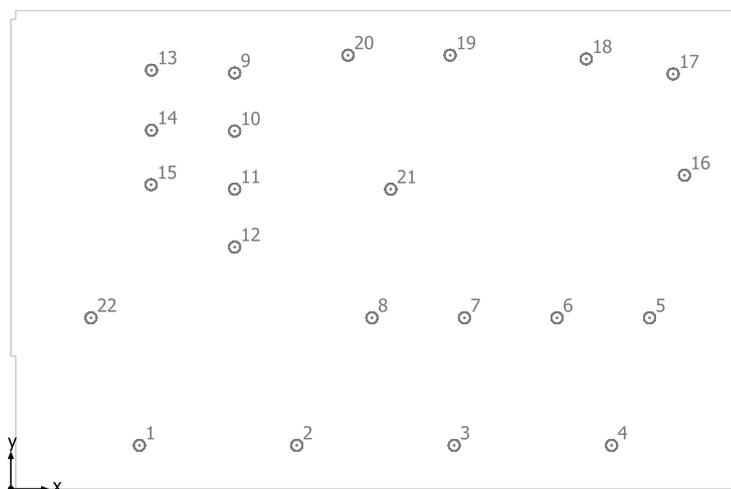
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
22	Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias		44330	550.0	80.6

Potencia específica de conexión: $9.03 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 60.89 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 950 - 1500 kWh/a de un máximo de 2150 kWh/a

001-002-004

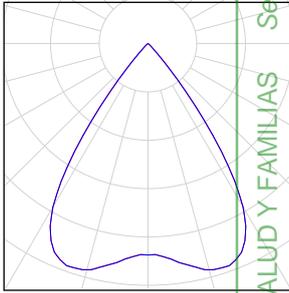
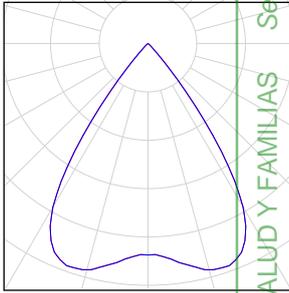


Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.701	0.581	3.100	0.80
2	3.782	0.581	3.100	0.80
3	5.864	0.581	3.100	0.80
4	7.945	0.581	3.100	0.80
5	8.448	2.281	3.100	0.80
6	7.224	2.281	3.100	0.80
7	6.000	2.281	3.100	0.80
8	4.776	2.281	3.100	0.80
9	2.960	5.544	3.100	0.80
10	2.960	4.771	3.100	0.80
11	2.960	3.997	3.100	0.80
12	2.960	3.223	3.100	0.80
13	1.860	5.581	3.100	0.80
14	1.860	4.781	3.100	0.80
15	1.855	4.055	3.100	0.80
16	8.910	4.181	3.100	0.80
17	8.760	5.531	3.100	0.80
18	7.610	5.731	3.100	0.80
19	5.810	5.781	3.100	0.80
20	4.460	5.781	3.100	0.80
21	5.025	3.995	3.100	0.80
22	1.060	2.281	3.100	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 916

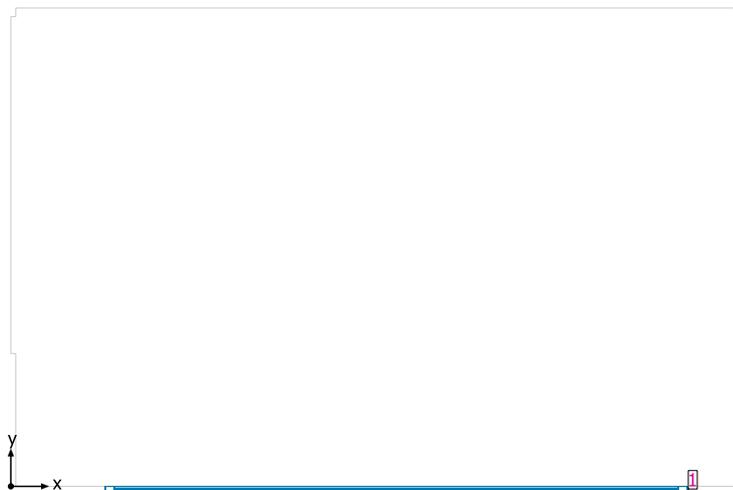
001-002-004

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
22	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 53988 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 44330 lm, Potencia total: 550.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Servicio Andaluz de Salud
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 917

001-002-004

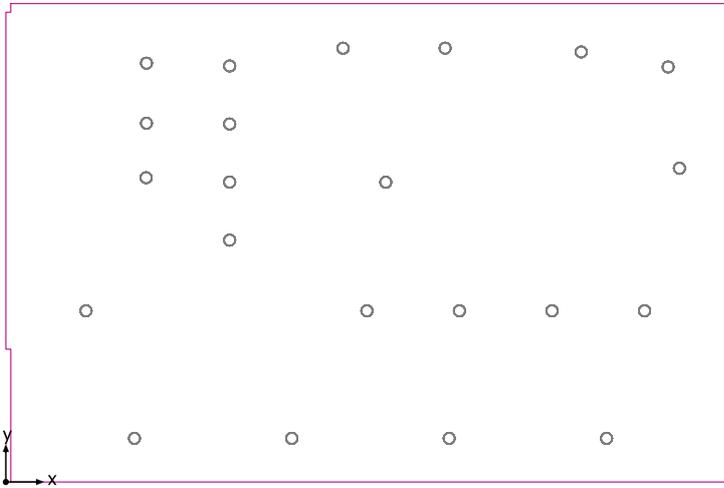


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

N°	Ventana	Elementos de la fachada
1	7.700 m x 2.800 m	Cristal

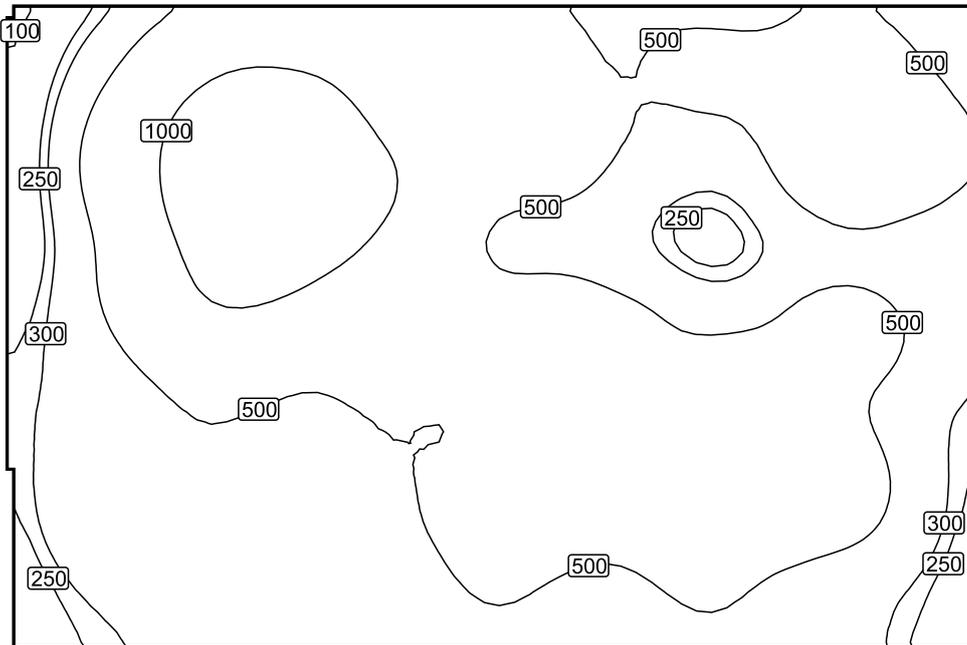
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE711/01
 Página 9/18

Plano útil 46 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



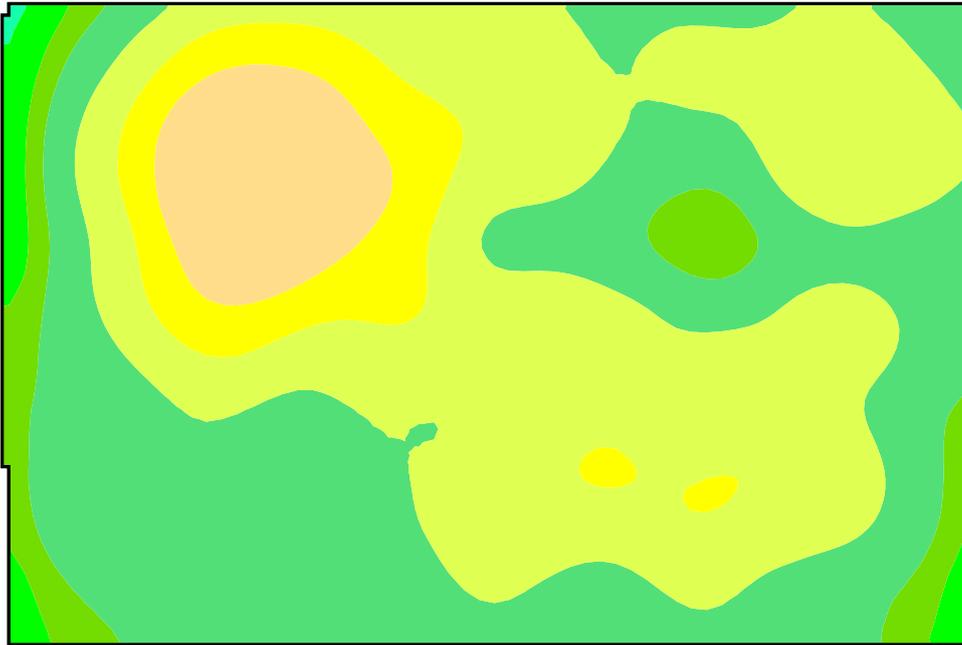
Plano útil 46: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 569 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 83.6 lx, Max: 1485 lx, Mín./medio: 0.15, Mín./máx.: 0.056
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 75

Colores falsos [lx]



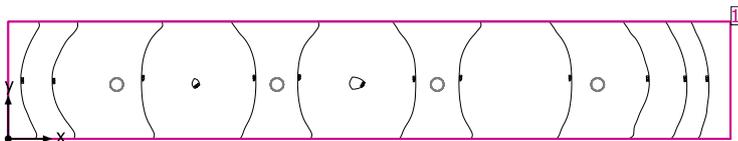
Escala: 1 : 75

Sistema de valores [lx]

+211	+651	+907	+843	+605	+583	+500	+525	+580	+471
+322	+932	+1396	+1146	+813	+669	+472	+457	+691	+601
+327	+847	+1359	+1100	+725	+433	+338	+233	+460	+441
+339	+691	+895	+737	+701	+670	+567	+479	+575	+464
+320	+430	+484	+472	+509	+656	+674	+658	+583	+361
+349	+493	+422	+393	+556	+711	+722	+744	+647	+354
+236	+340	+434	+400	+445	+479	+446	+508	+380	+240

Escala: 1 : 75

005



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil 47	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	373 (≥ 500)	126	501	0.34	0.25

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	8060	100.0	80.6

Potencia específica de conexión: $8.84 \text{ W/m}^2 = 2.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 11.31 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 280 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS. Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Factor de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 921

005

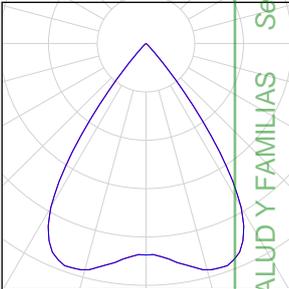


Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	6.785	0.630	3.100	0.80
2	4.940	0.630	3.100	0.80
3	3.095	0.630	3.100	0.80
4	1.249	0.630	3.100	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 922

005

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 9816 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 8060 lm, Potencia total: 100.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Servicio Andaluz de Salud
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 923

Plano útil 47 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



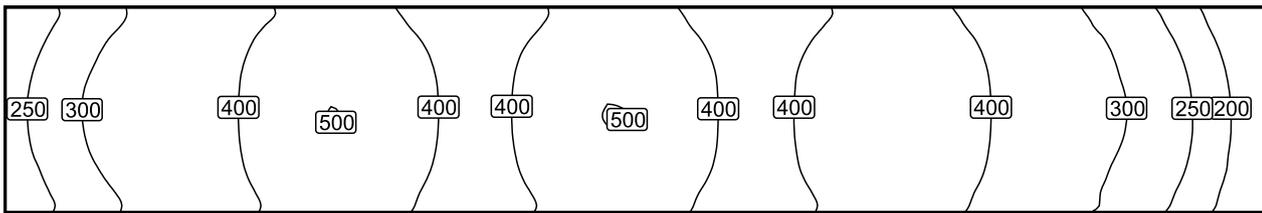
Plano útil 47: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 373 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 126 lx, Max: 501 lx, Mín./medio: 0.34, Mín./máx.: 0.25

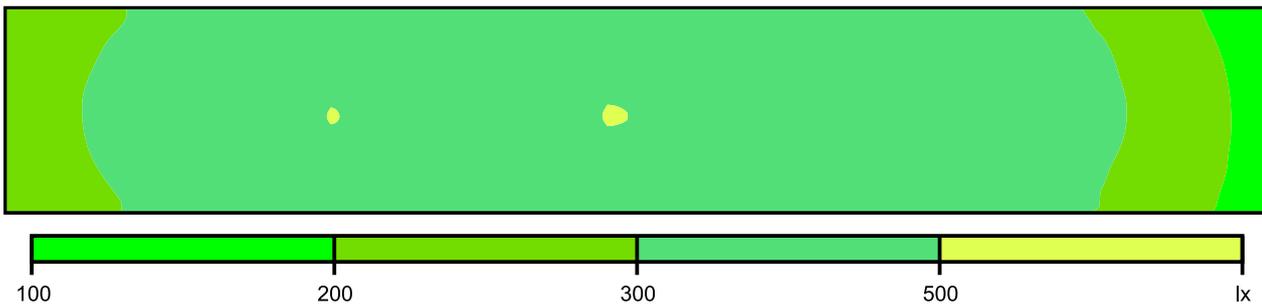
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



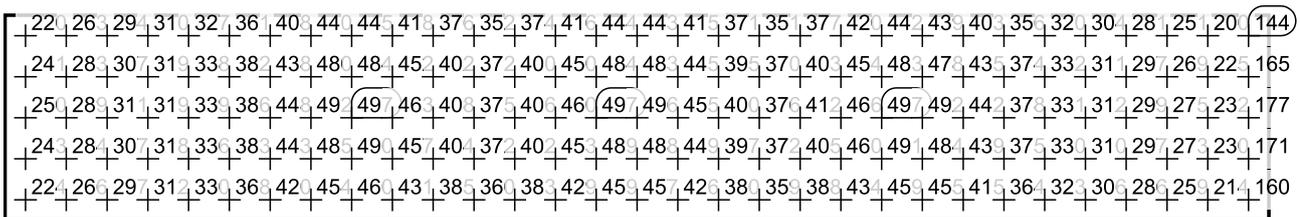
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 50

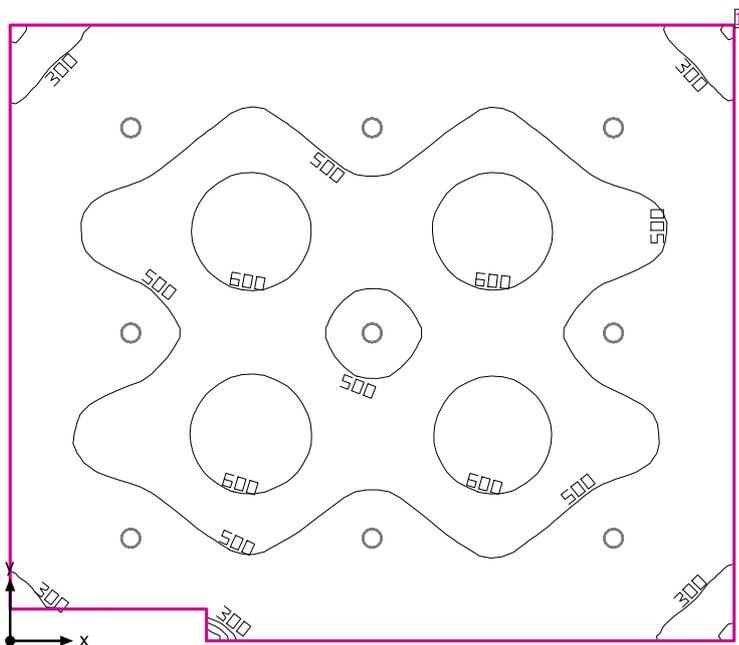
Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 924

006



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 2	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	471 (≥ 500)	167	674	0.35	0.25

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	18135	225.0	80.6

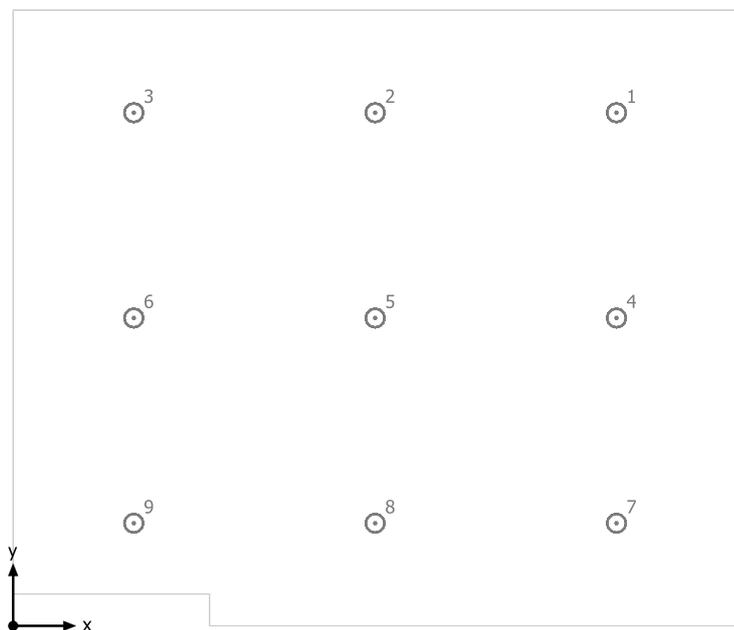
Potencia específica de conexión: 8.00 W/m² = 1.70 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 28.14 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 620 kWh/a de un máximo de 1000 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 32/5

006

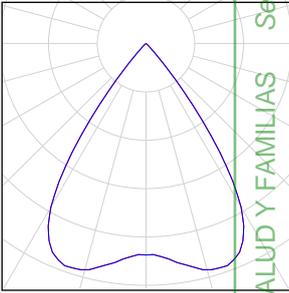
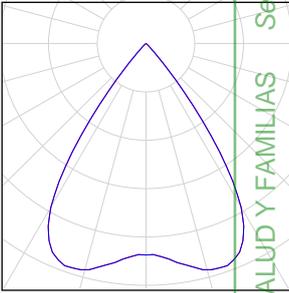


Downlight LED 25 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	4.808	4.121	3.077	0.80
2	2.885	4.121	3.077	0.80
3	0.962	4.121	3.077	0.80
4	4.808	2.473	3.077	0.80
5	2.885	2.473	3.077	0.80
6	0.962	2.473	3.077	0.80
7	4.808	0.824	3.077	0.80
8	2.885	0.824	3.077	0.80
9	0.962	0.824	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 326

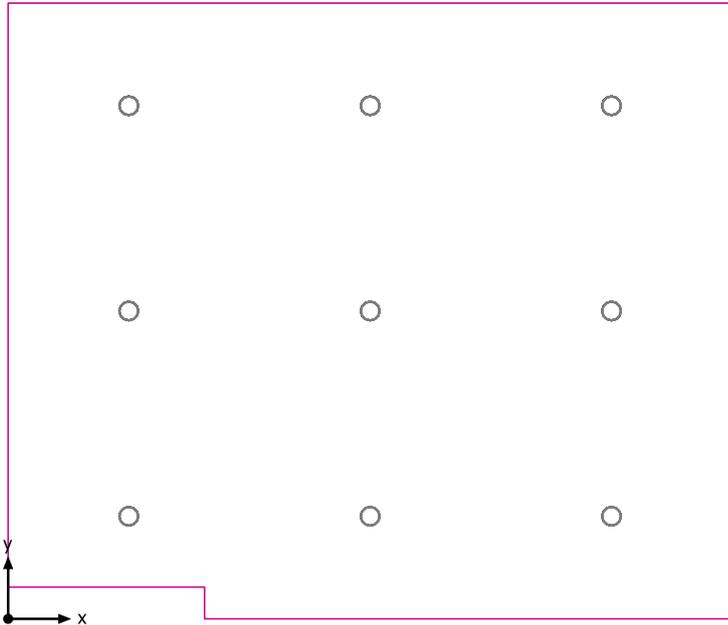
006

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
9	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 22086 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 18135 lm, Potencia total: 225.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

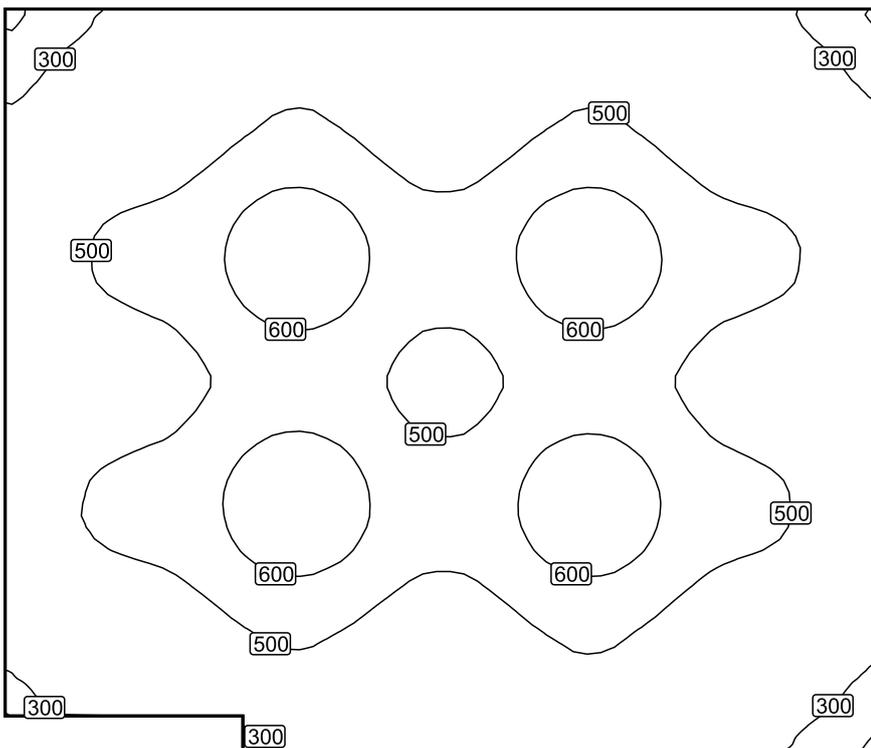
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Servicio Andaluz de Salud
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 927

Plano útil 2 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



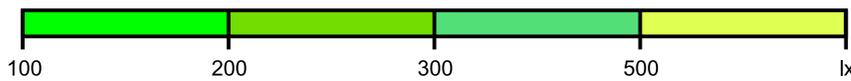
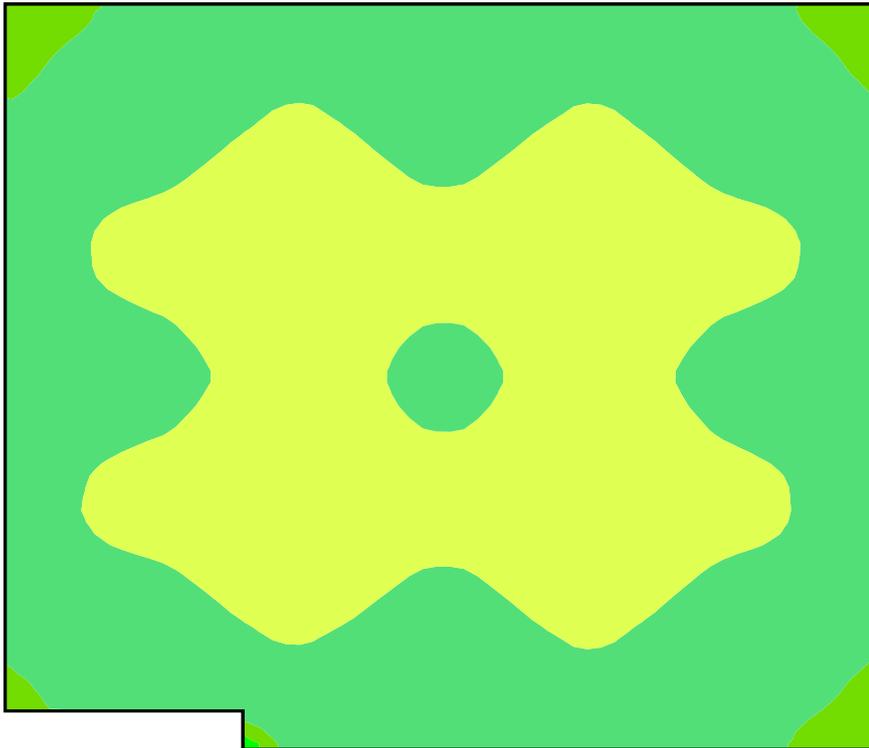
Plano útil 2: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 471 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 167 lx, Max: 674 lx, Mín./medio: 0.35, Mín./máx.: 0.25
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



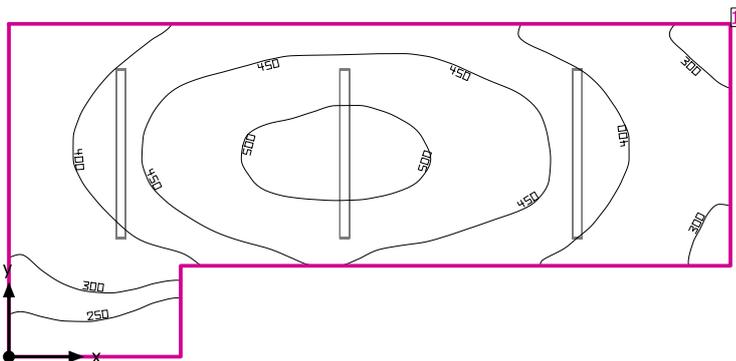
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]

306	+347	+458	+391	+391	+459	+352	+309
+401	+462	+563	+506	+506	+563	+462	+402
+467	+539	+661	+569	+569	+662	+539	+470
+390	+459	+554	+499	+495	+552	+458	+386
+472	+542	665	+568	+566	+661	+535	+463
+407	+466	+564	+506	+506	+564	+462	+402
+314	+354	+449	+383	+389	+455	+346	+308

Escala: 1 : 50

007 a



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 48	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	408 (≥ 500)	203	519	0.50	0.39

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Pantalla estanca LED 36 W	3599	36.0	100.0
Suma total de luminarias	10797	108.0	100.0

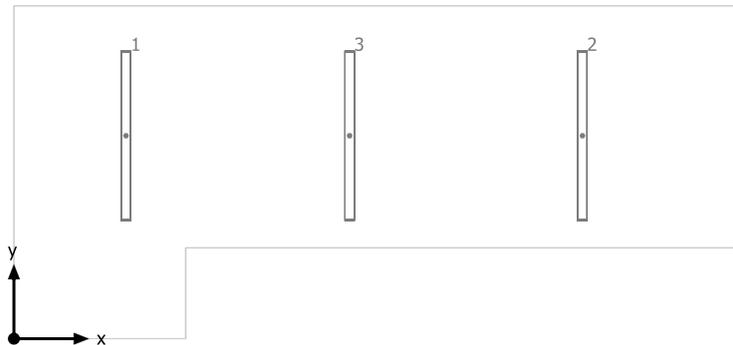
Potencia específica de conexión: 12.61 W/m² = 3.09 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 8.57 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 300 kWh/a de un máximo de 350 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA 08-711-01
 Página 330

007 a

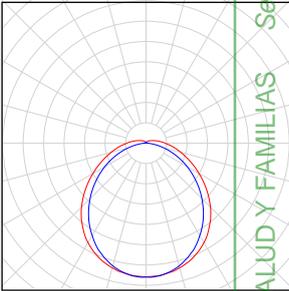
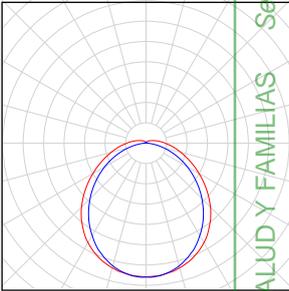


Pantalla estanca LED 36 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.749	1.368	3.100	0.80
2	3.801	1.368	3.100	0.80
3	2.244	1.368	3.100	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 931

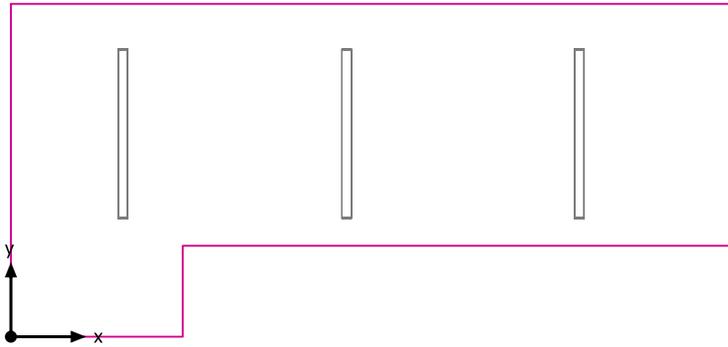
007 a

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	Pantalla estanca LED 36 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.97%Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3599 lm Potencia: 36.0 W Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 10800 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 10797 lm, Potencia total: 108.0 W, Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

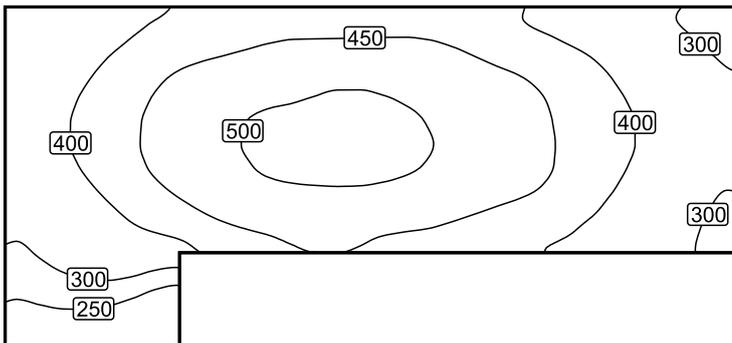
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01
 Sector de Supervisión y Normalización
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 932

Plano útil 48 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



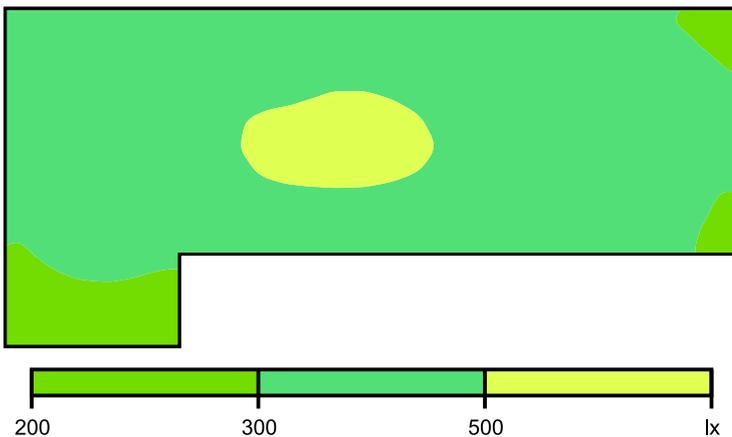
Plano útil 48: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
 Escena de luz: Escena de luz 1
 Media: 408 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 203 lx, Max: 519 lx, Mín./medio: 0.50, Mín./máx.: 0.39
 Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



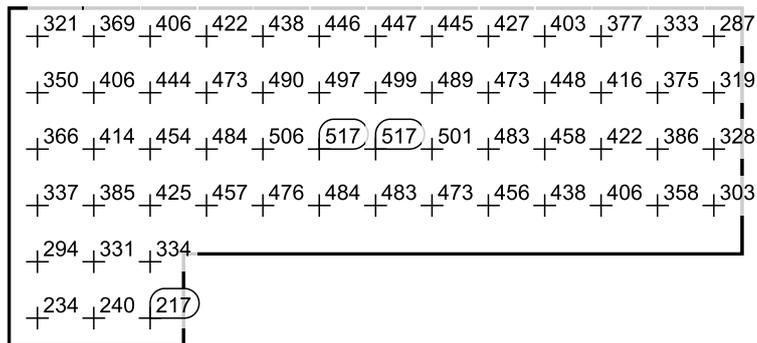
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



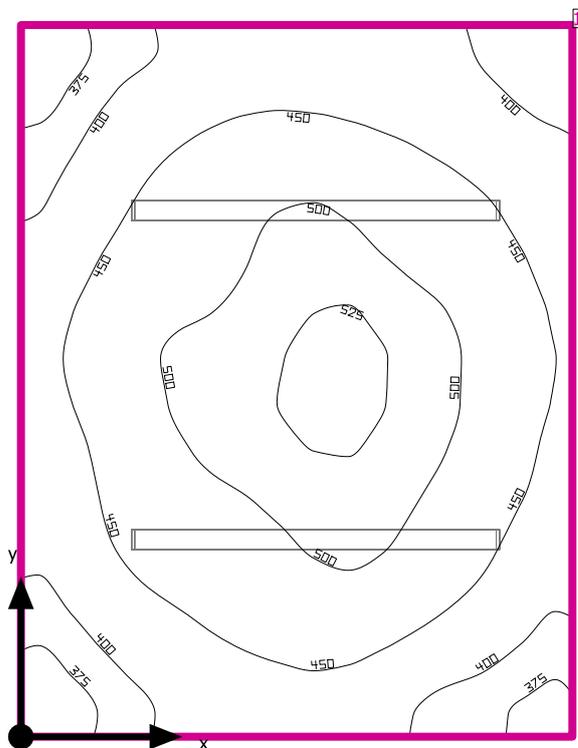
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

007 b



JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRÍCULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 935

Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 52	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	454 (≥ 500)	357	532	0.79	0.67

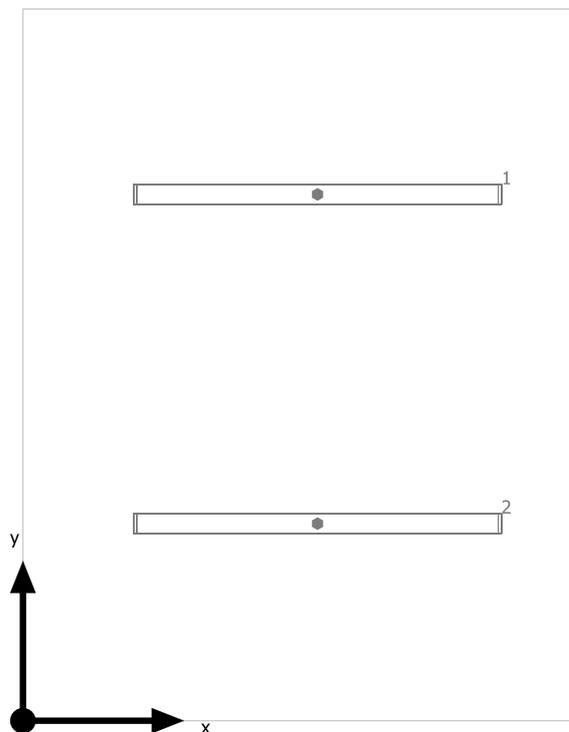
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Pantalla estanca LED 36 W	3599	36.0	100.0
Suma total de luminarias	7198	72.0	100.0

Potencia específica de conexión: 18.83 W/m² = 4.15 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 3.82 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 200 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

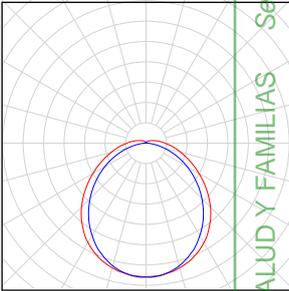
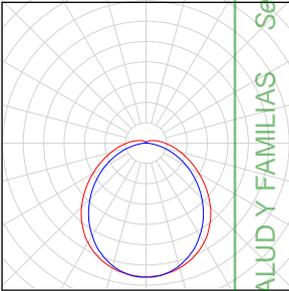
007 b



Pantalla estanca LED 36 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.916	1.649	3.100	0.80
2	0.916	0.618	3.100	0.80

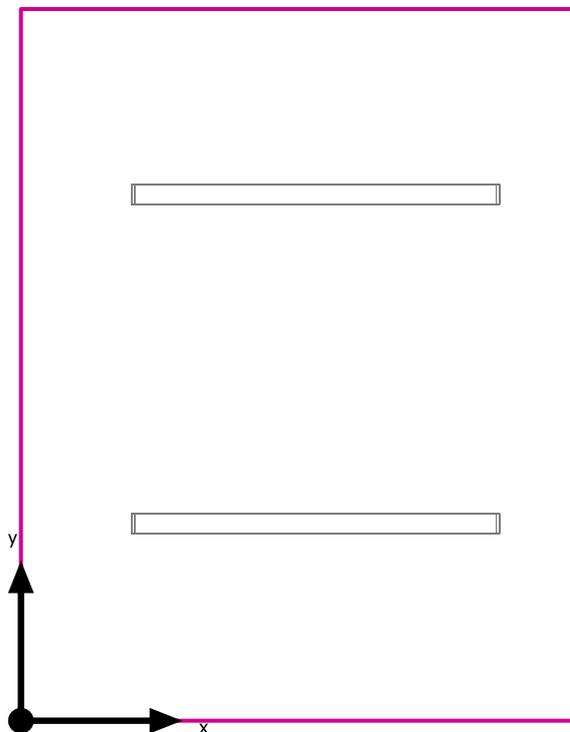
007 b

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	Pantalla estanca LED 36 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.97%Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3599 lm Potencia: 36.0 W Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 7200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 7198 lm, Potencia total: 72.0 W, Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 937

Plano útil 52 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



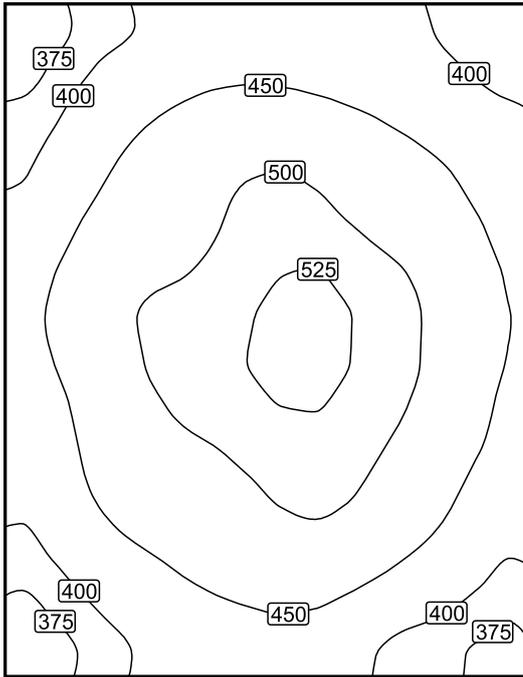
Plano útil 52: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 454 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 357 lx, Max: 532 lx, Mín./medio: 0.79, Mín./máx.: 0.67

Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



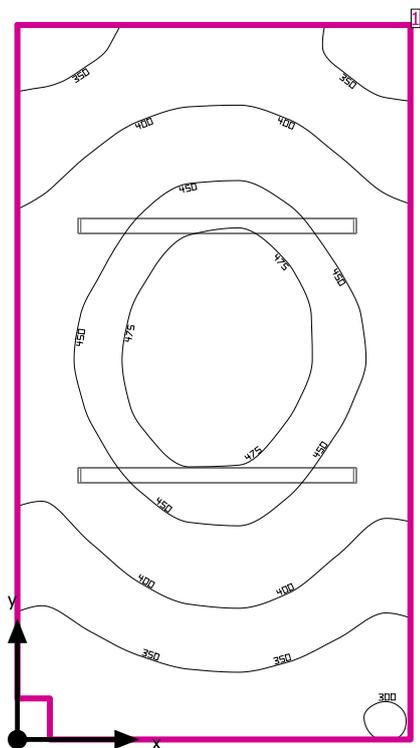
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+377	+422	+435	+431	+391
+415	+471	+499	+471	+438
+453	+499	+523	+514	+467
+444	+500	+525	+516	+463
+423	+473	+496	+489	+436
+376	+423	+446	+422	+386

Escala: 1 : 25

007 c



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 49	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	411 (≥ 500)	296	498	0.72	0.59

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Pantalla estanca LED 36 W	3599	36.0	100.0
Suma total de luminarias	7198	72.0	100.0

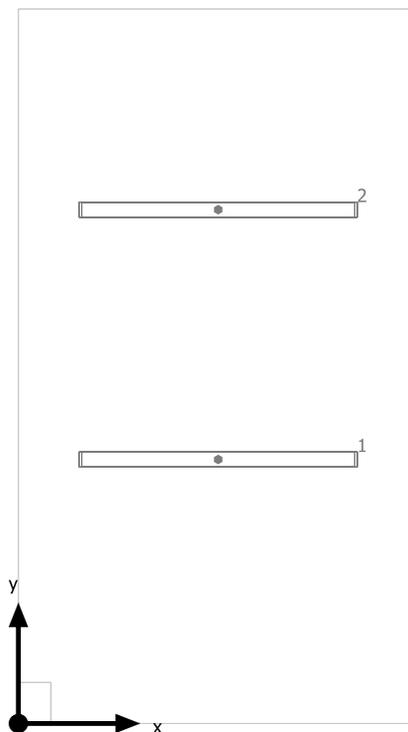
Potencia específica de conexión: 15.08 W/m² = 3.67 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 4.78 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 200 kWh/a de un máximo de 200 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 941

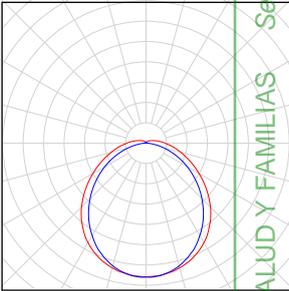
007 c



Pantalla estanca LED 36 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.823	1.095	3.100	0.80
2	0.823	2.132	3.100	0.80

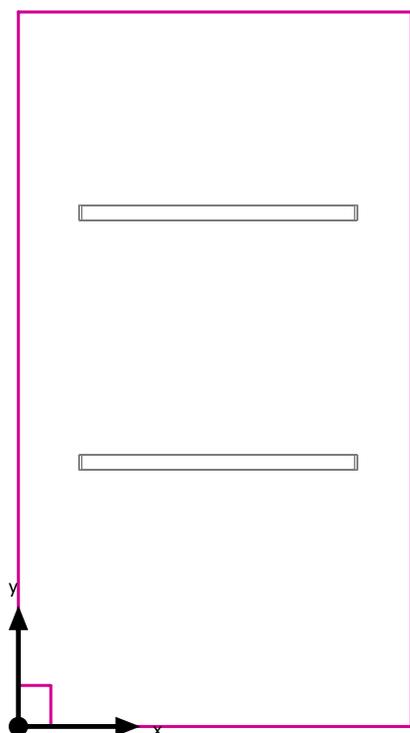
007 c

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	Pantalla estanca LED 36 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.97%Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3599 lm Potencia: 36.0 W Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 7200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 7198 lm, Potencia total: 72.0 W, Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Servicio Andaluz de Salud
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 943

Plano útil 49 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



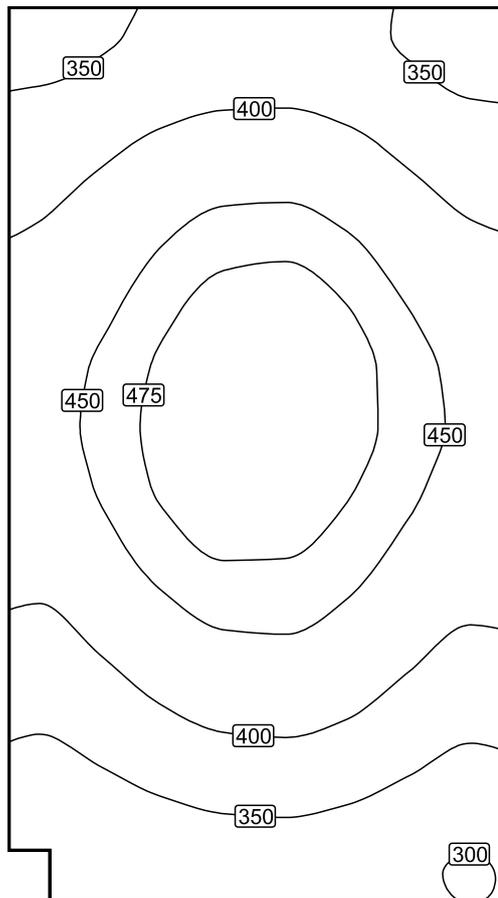
Plano útil 49: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 411 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 296 lx, Max: 498 lx, Mín./medio: 0.72, Mín./máx.: 0.59

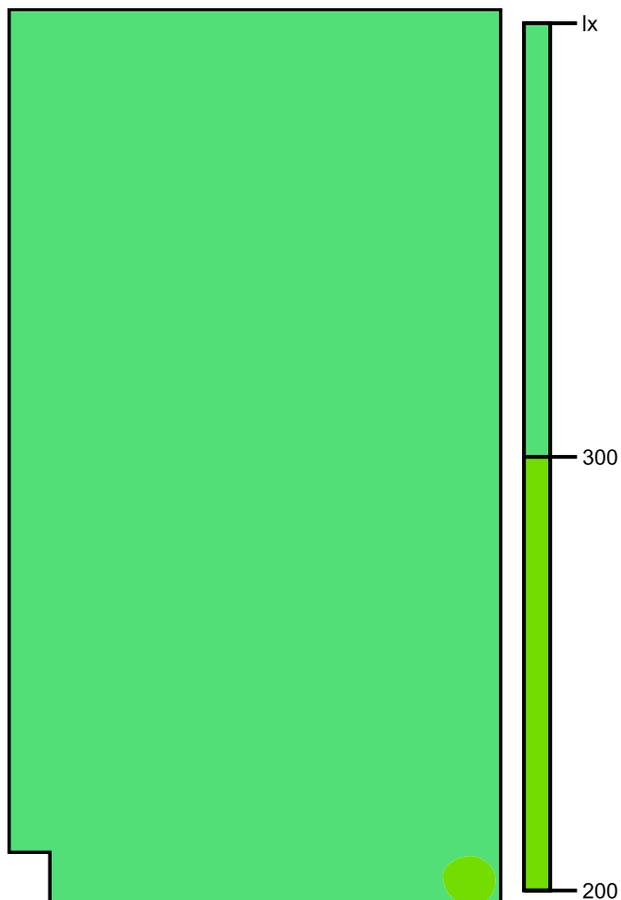
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



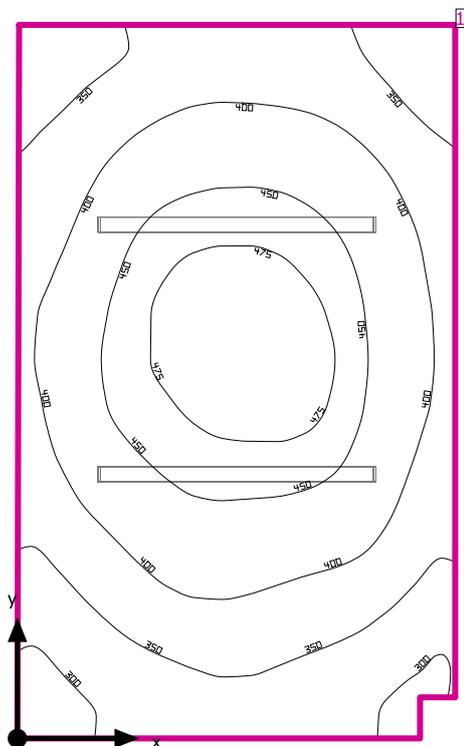
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+349	+378	+379	+344
+402	+442	+443	+400
+436	+483	+488	+441
+445	492	+491	+449
+415	+463	+463	+421
+366	+407	+411	+370
+317	+335	+337	312

Escala: 1 : 25

007 d



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 50	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [Ix] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	400 (≥ 500)	276	495	0.69	0.56

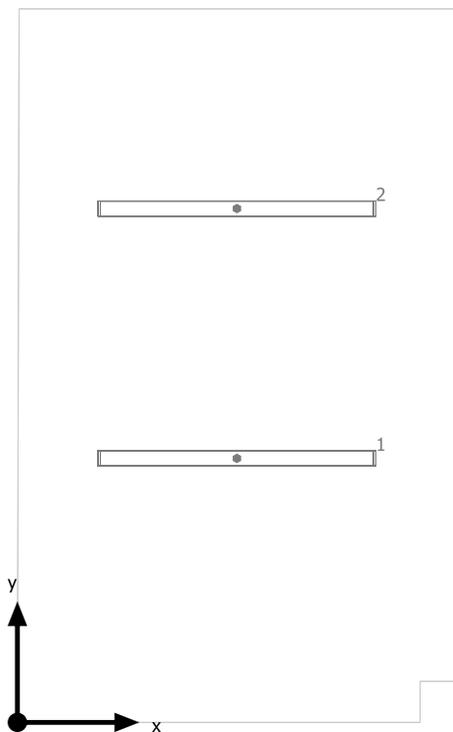
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Pantala estancia LED 36 W	3599	36.0	100.0
Suma total de luminarias	7198	72.0	100.0

Potencia específica de conexión: 13.58 W/m² = 3.39 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 5.30 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 200 kWh/a de un máximo de 200 kWh/a

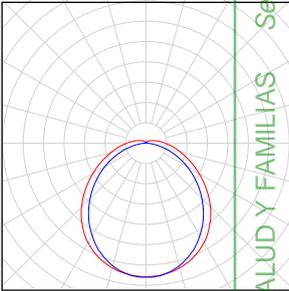
007 d



Pantalla estanca LED 36 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.904	1.095	3.100	0.80
2	0.904	2.132	3.100	0.80

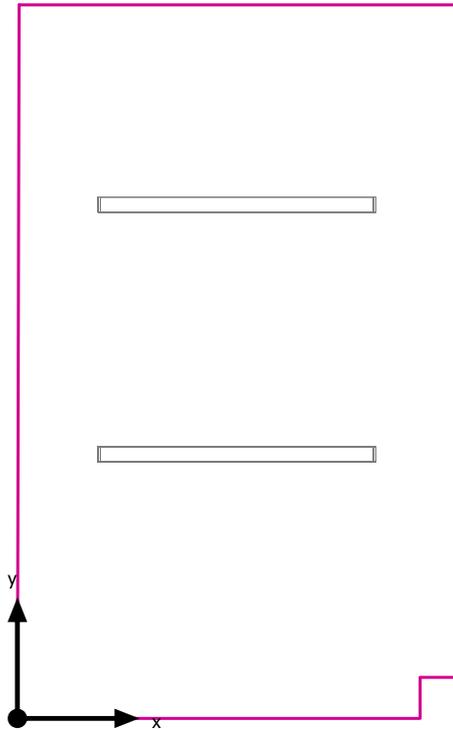
007 d

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	Pantalla estanca LED 36 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.97%Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3599 lm Potencia: 36.0 W Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 7200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 7198 lm, Potencia total: 72.0 W, Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

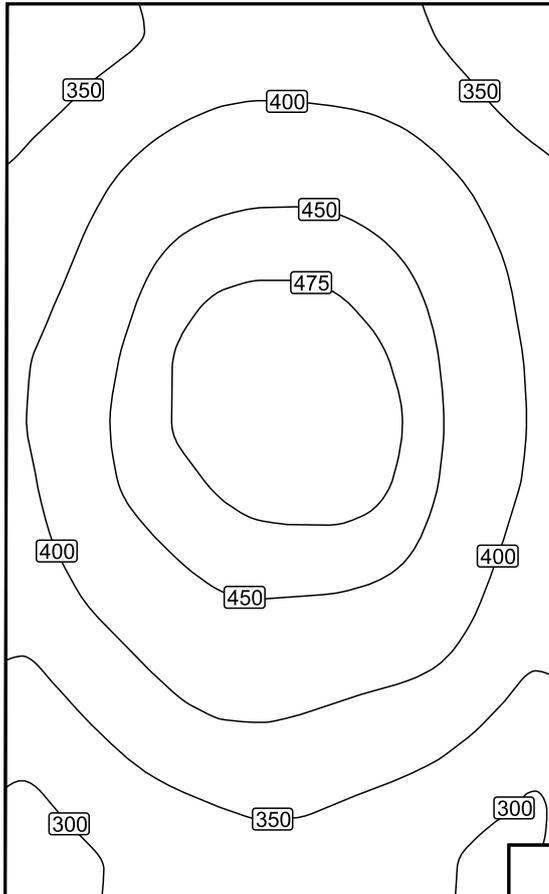
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01
 Sector de Supervisión y Normalización
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 950

Plano útil 50 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



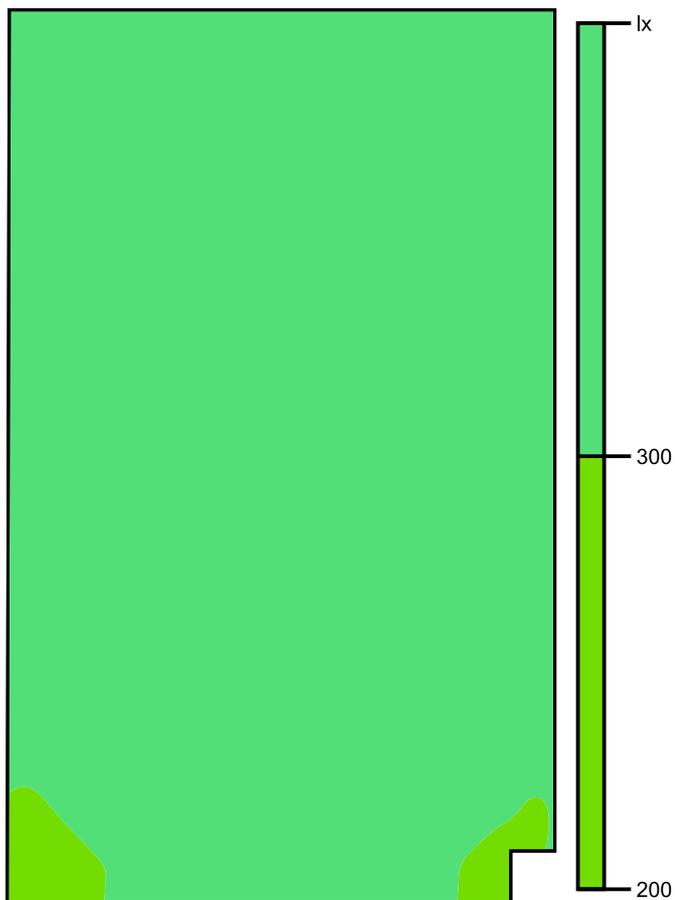
Plano útil 50: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 400 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 276 lx, Max: 495 lx, Mín./medio: 0.69, Mín./máx.: 0.56
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



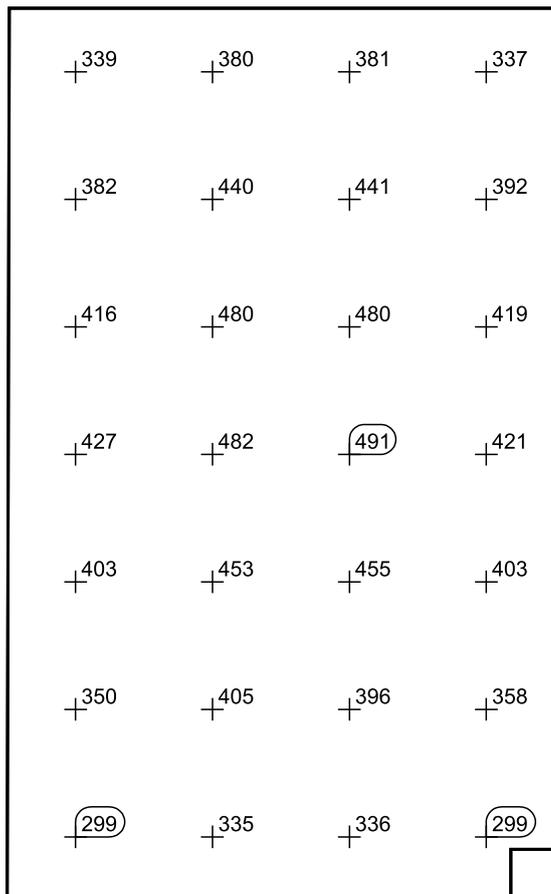
Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



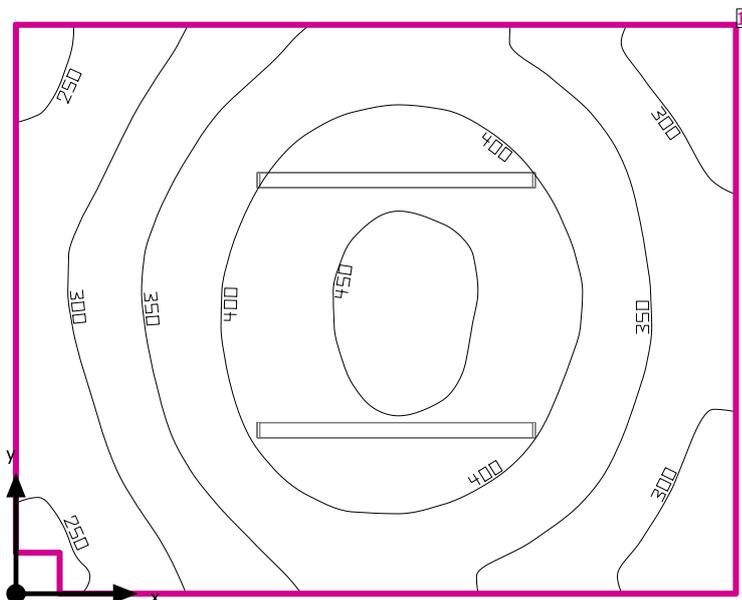
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 25

007 e



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 51	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	359 (≥ 500)	238	459	0.66	0.52

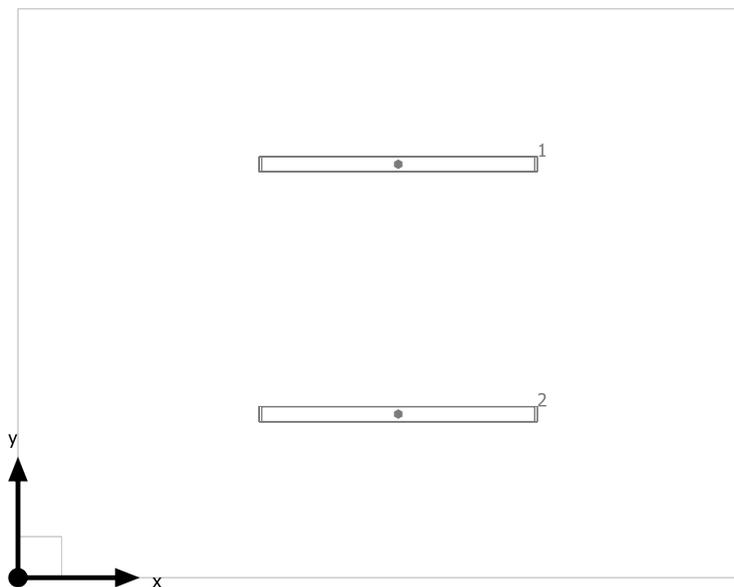
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Pantalla estanca LED 36 W	3599	36.0	100.0
Suma total de luminarias	7198	72.0	100.0

Potencia específica de conexión: 10.33 W/m² = 2.88 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 6.97 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 200 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

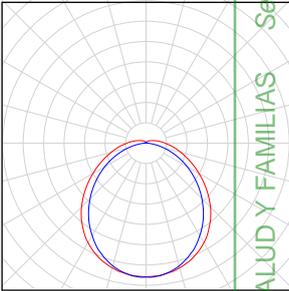
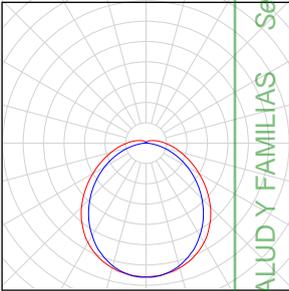
007 e



Pantalla estanca LED 36 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.566	1.715	3.100	0.80
2	1.566	0.679	3.100	0.80

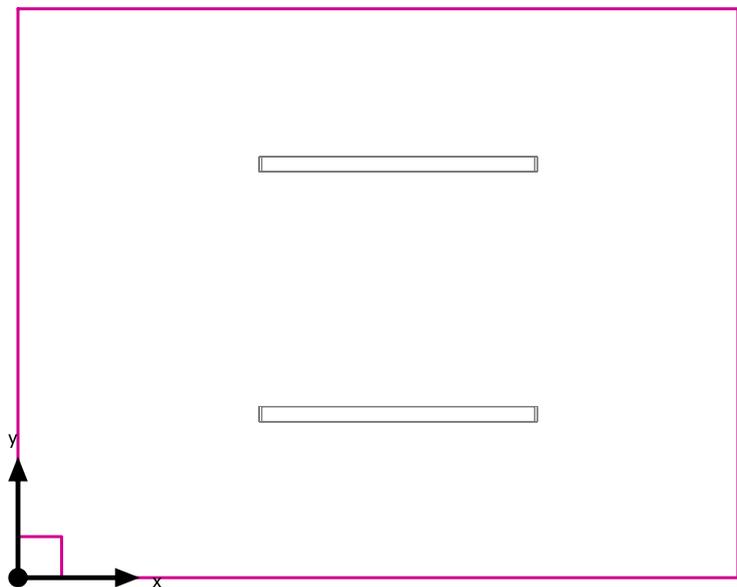
007 e

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	Pantalla estanca LED 36 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.97%Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3599 lm Potencia: 36.0 W Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 7200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 7198 lm, Potencia total: 72.0 W, Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 957

Plano útil 51 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



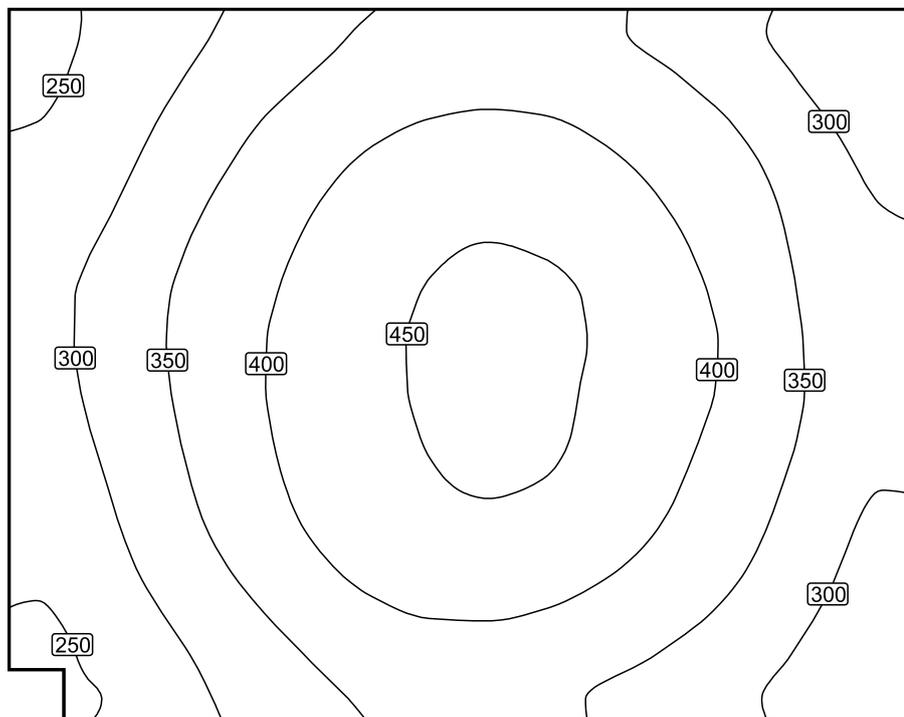
Plano útil 51: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 359 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 238 lx, Max: 459 lx, Mín./medio: 0.66, Mín./máx.: 0.52

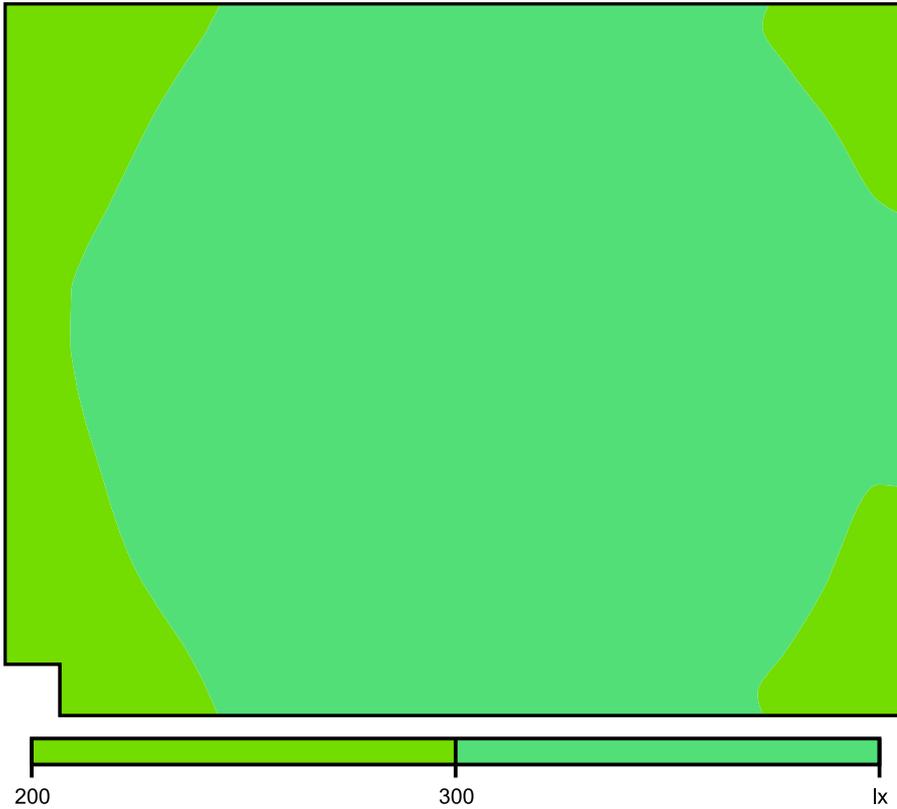
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



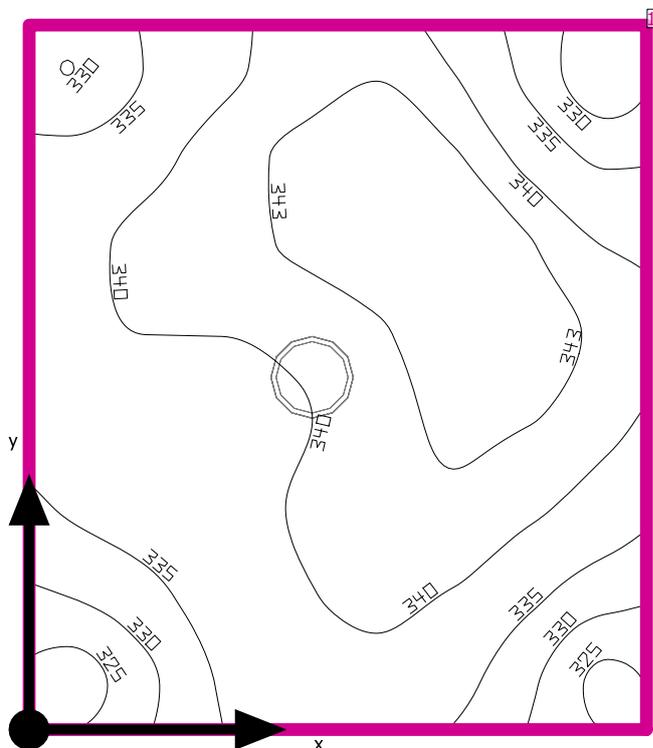
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+251	+305	+355	+378	+371	+332	+273
+274	+342	+400	+433	+418	+375	+310
+299	+367	+424	(457)	+449	+397	+323
+292	+365	+425	(457)	+446	+394	+324
+273	+343	+407	+435	+419	+371	+303
(248)	+304	+357	+378	+364	+327	+276

Escala: 1 : 25

008



JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 960

Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 42	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	338 (≥ 500)	323	344	0.96	0.94

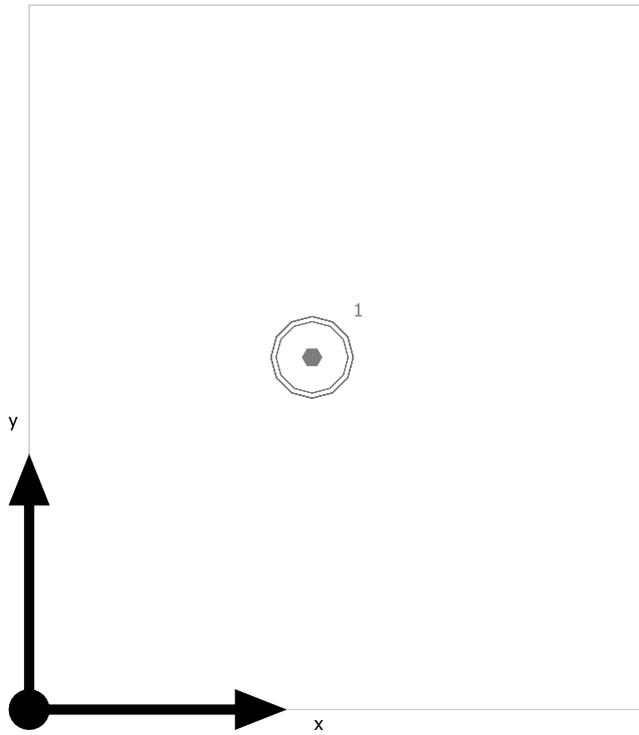
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	2015	25.0	80.6

Potencia específica de conexión: 15.10 W/m² = 4.46 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 1.66 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 69 kWh/a de un máximo de 100 kWh/a

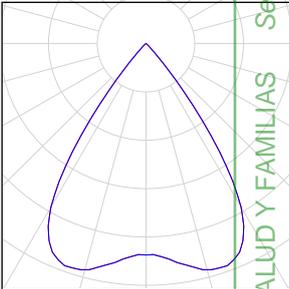
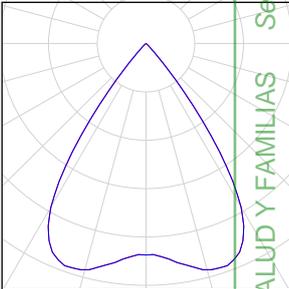
008



Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.550	0.690	3.100	0.80

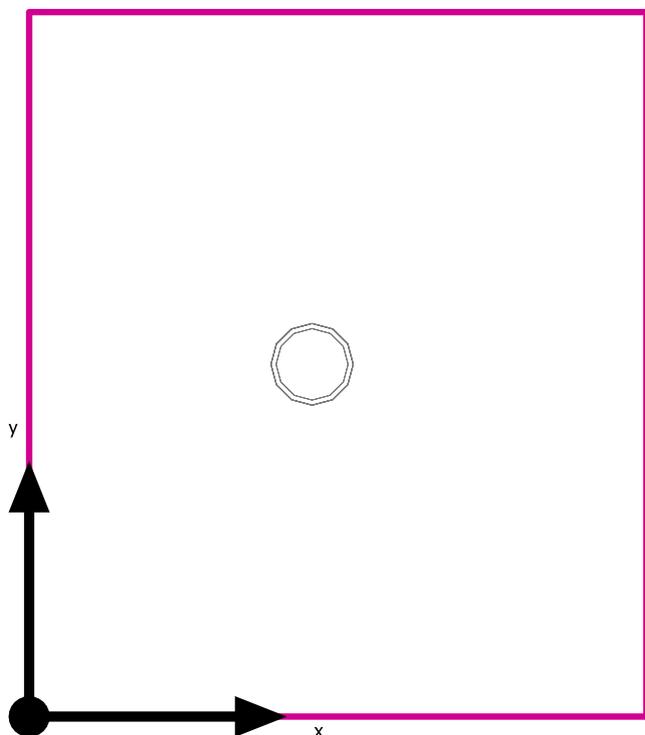
008

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 2454 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 2015 lm, Potencia total: 25.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

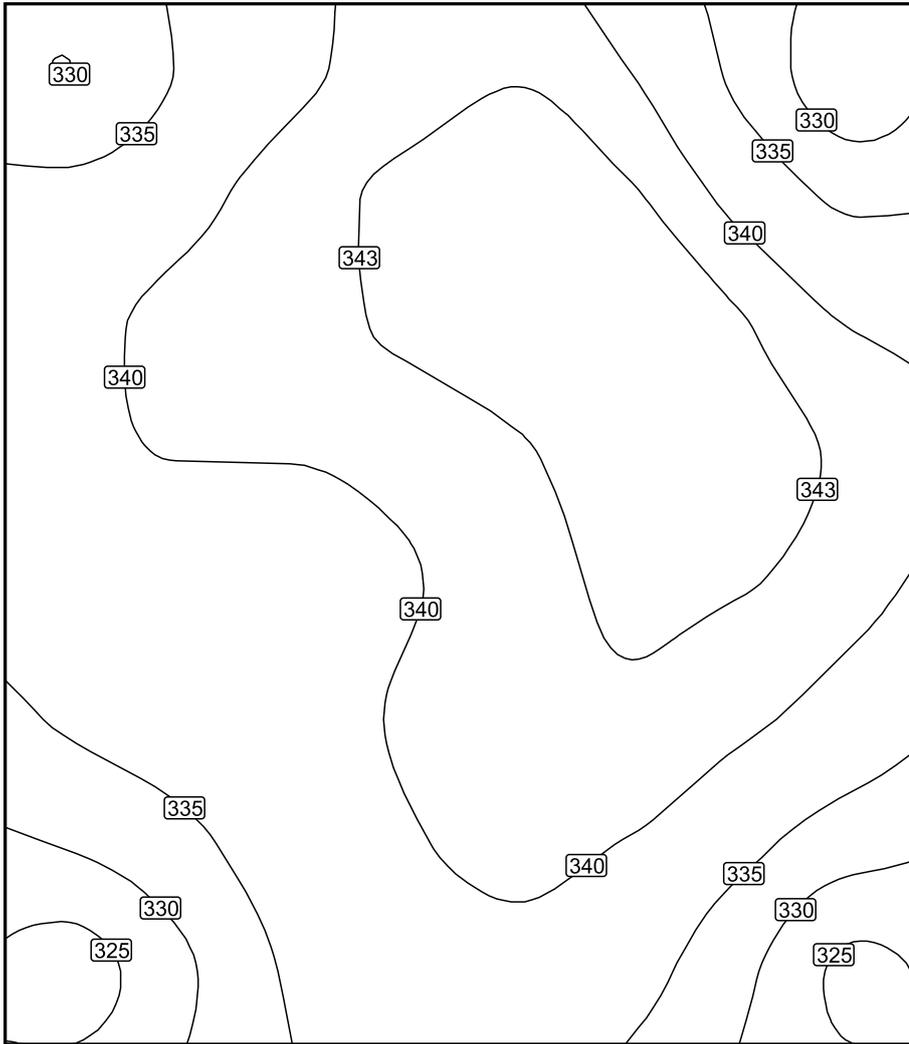
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 962

Plano útil 42 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



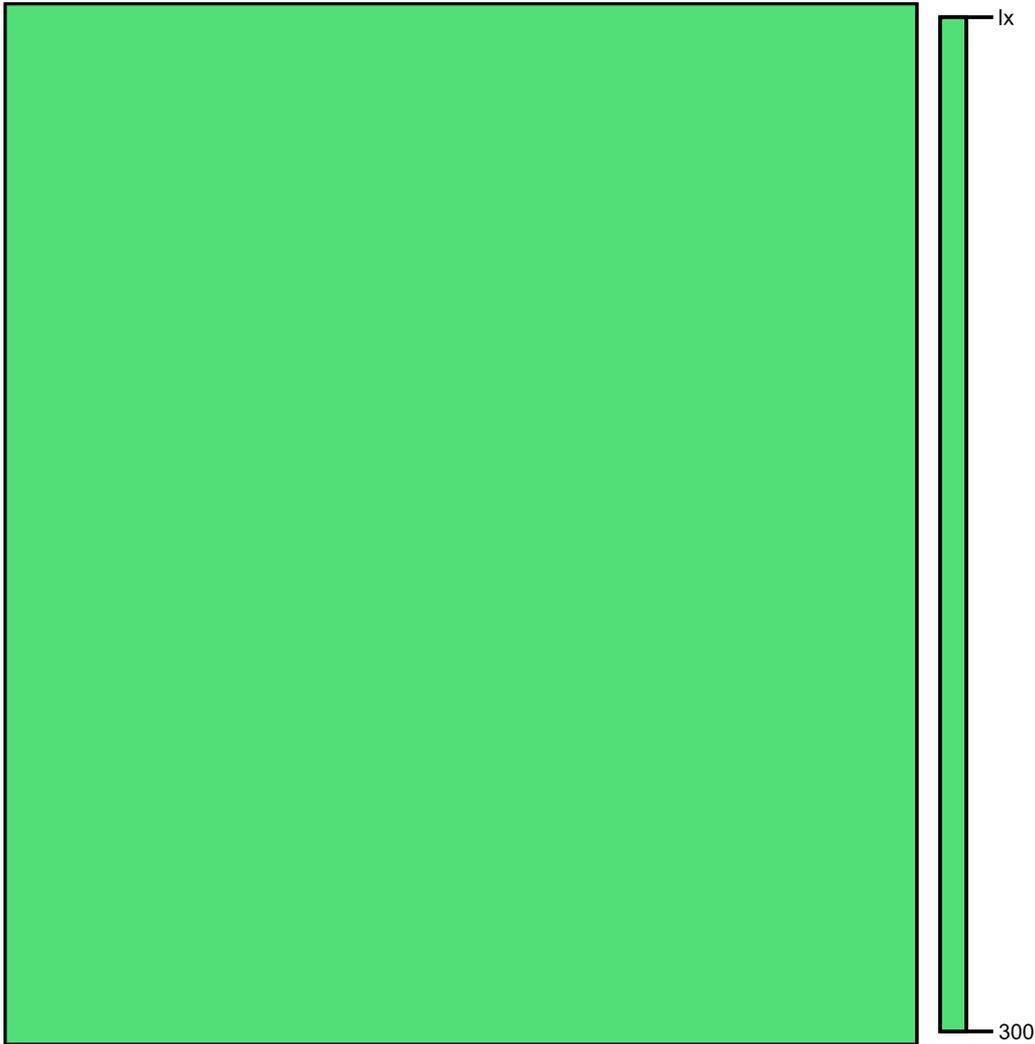
Plano útil 42: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 338 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 323 lx, Max: 344 lx, Mín./medio: 0.96, Mín./máx.: 0.94
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



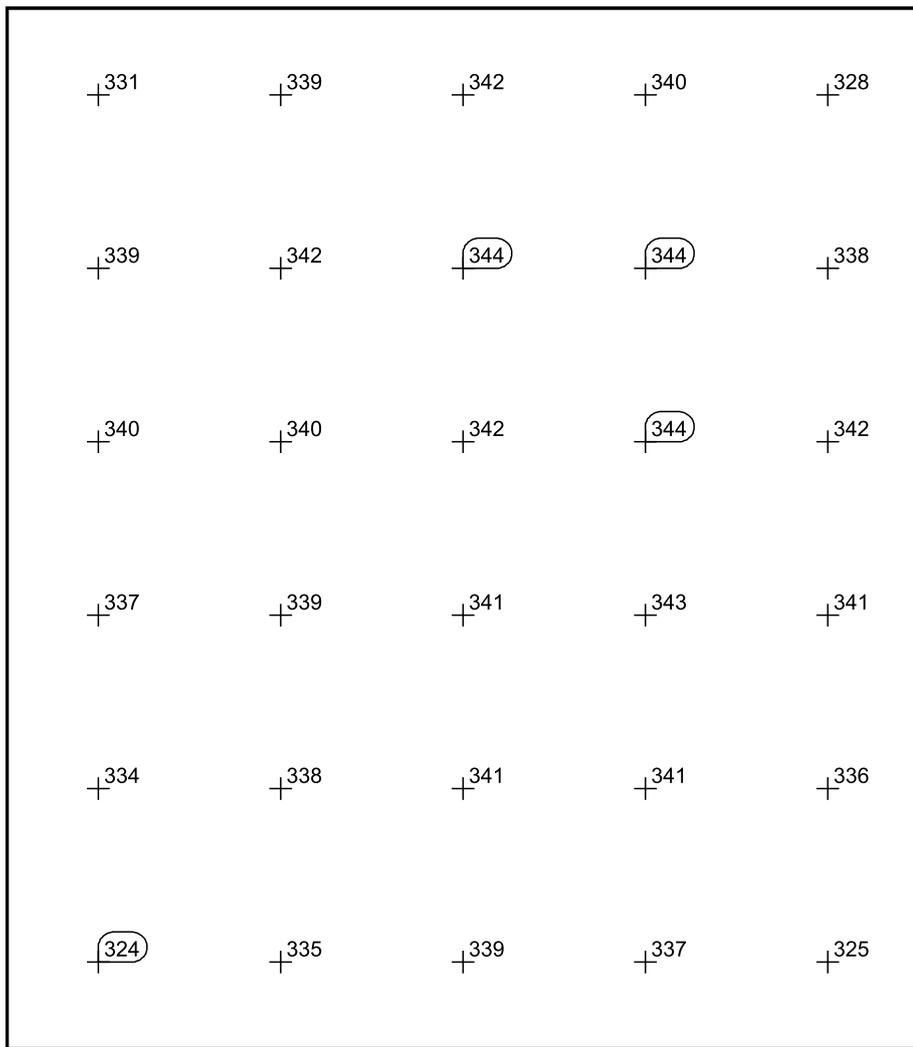
Escala: 1 : 10

Colores falsos [lx]



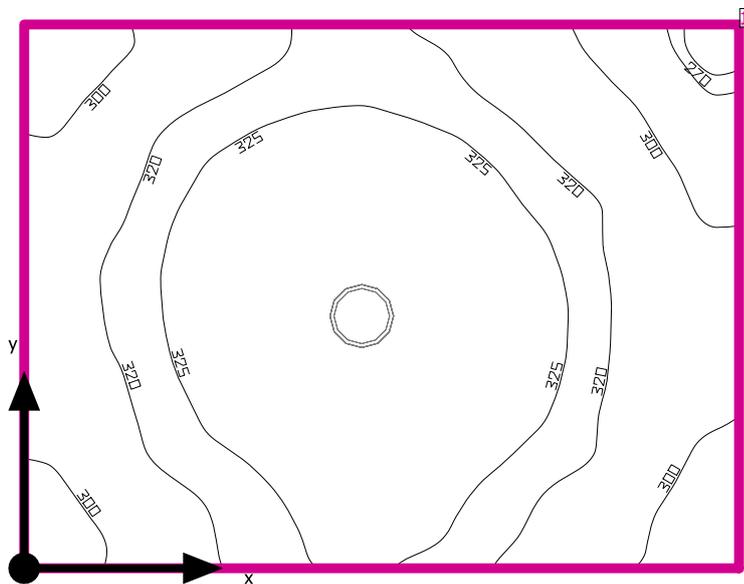
Escala: 1 : 10

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 10

008 a



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 7	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	317 (≥ 500)	261	328	0.82	0.80

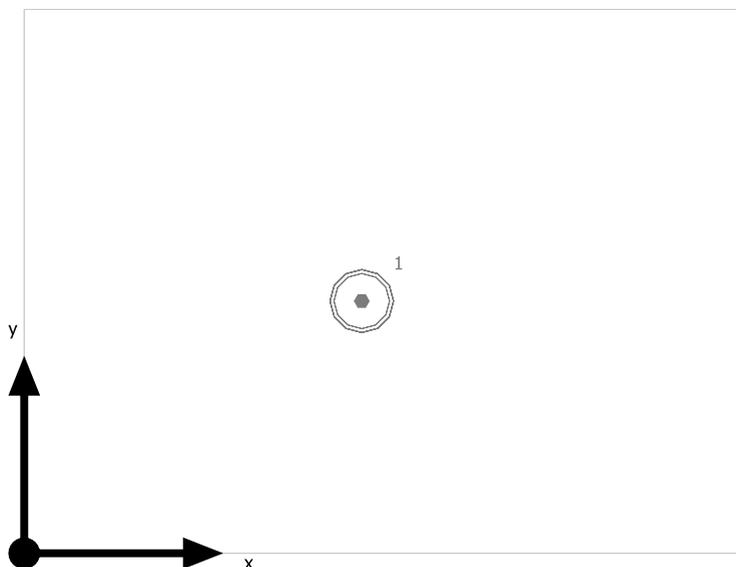
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	2015	25.0	80.6

Potencia específica de conexión: $10.06 \text{ W/m}^2 = 3.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 2.48 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 69 kWh/a de un máximo de 100 kWh/a

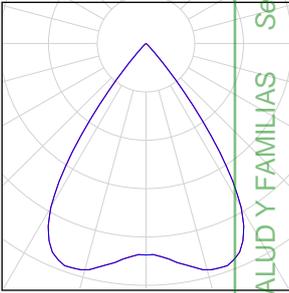
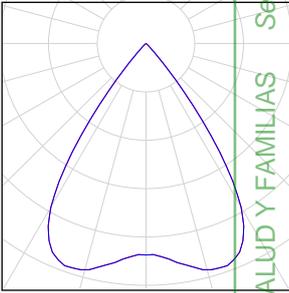
008 a



Downlight LED 25 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.850	0.640	3.077	0.80

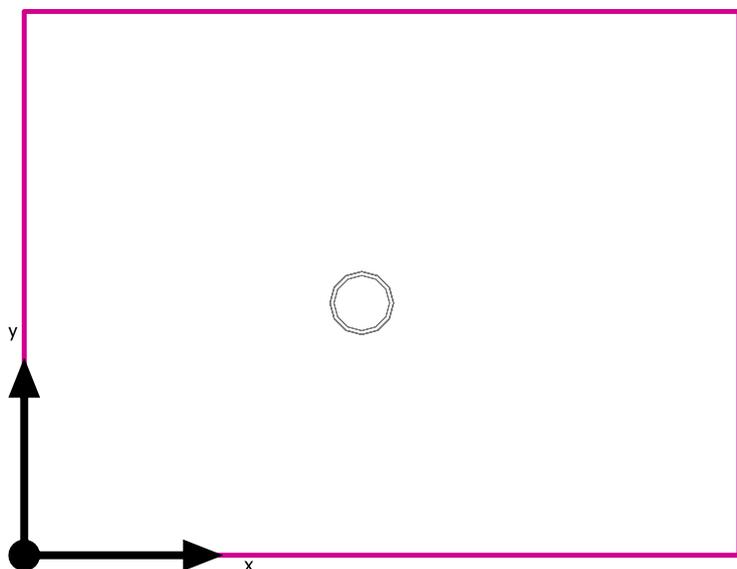
008 a

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 2454 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 2015 lm, Potencia total: 25.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 969

Plano útil 7 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



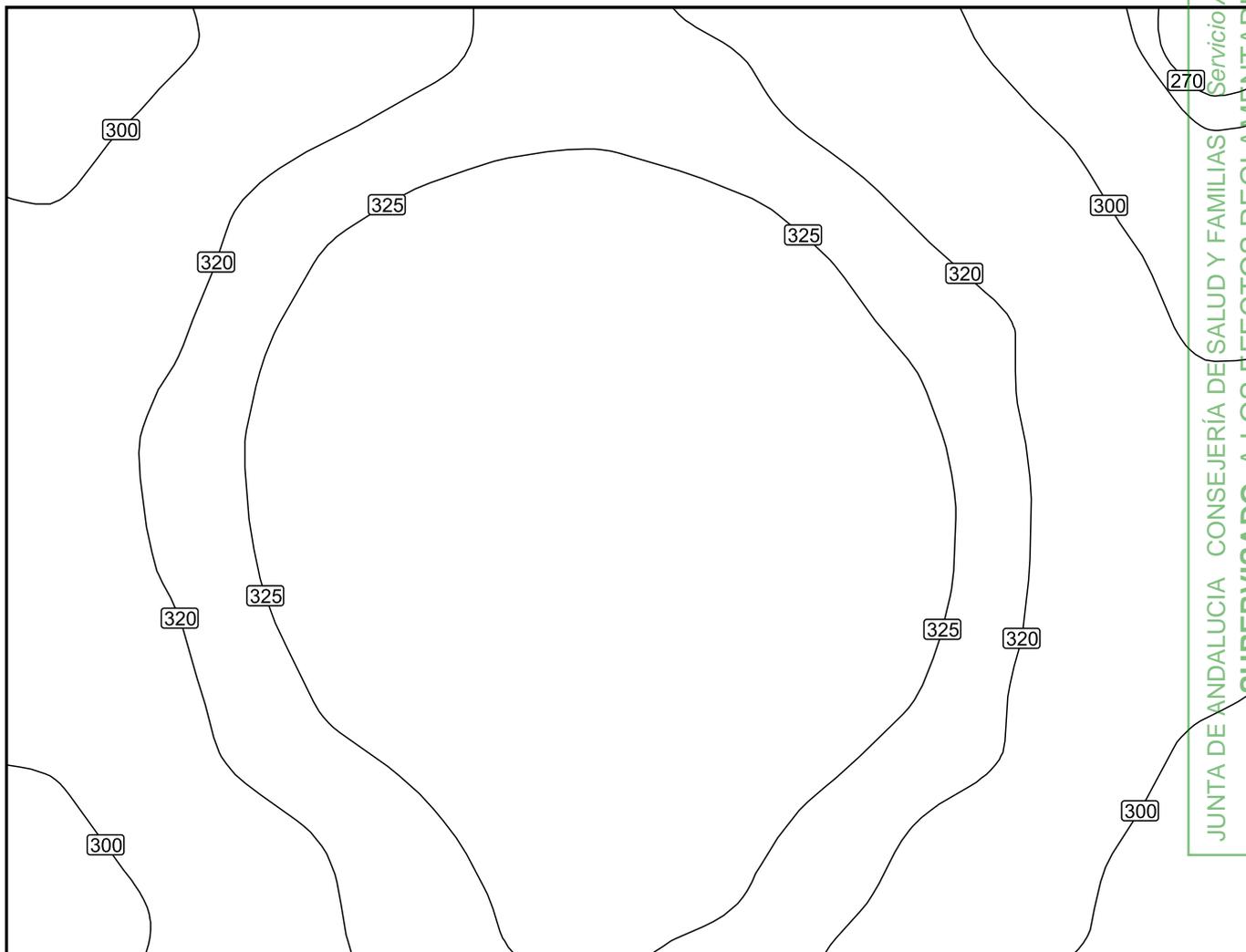
Plano útil 7: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 317 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 261 lx, Max: 328 lx, Mín./medio: 0.82, Mín./máx.: 0.80

Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

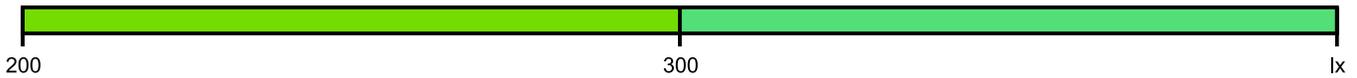
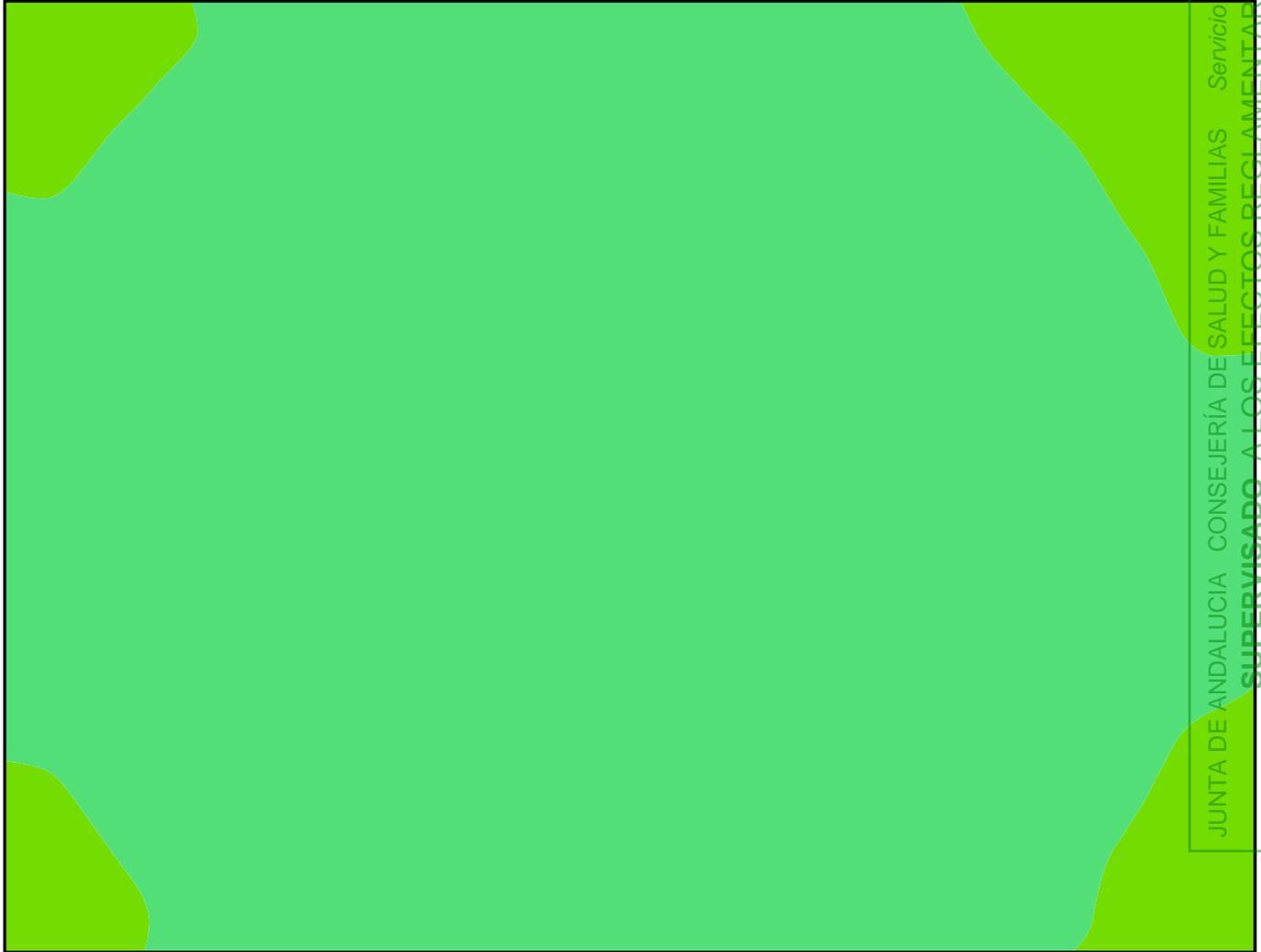
Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 10

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRÍCULA: SE-711-01
Página 971

Colores falsos [lx]



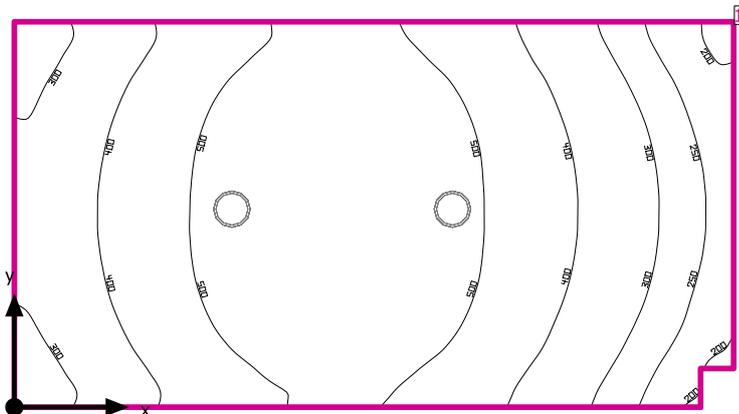
Escala: 1 : 10

Sistema de valores [lx]

+295	+317	+323	+321	+309	(280)
+313	+326	(328)	(328)	+322	+302
+319	+327	+327	+327	+325	+310
+314	+326	+327	(328)	+324	+307
+299	+319	+326	+326	+317	+293

Escala: 1 : 25

008 b



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 8	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	425 (≥ 500)	184	571	0.43	0.32

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	4030	50.0	80.6

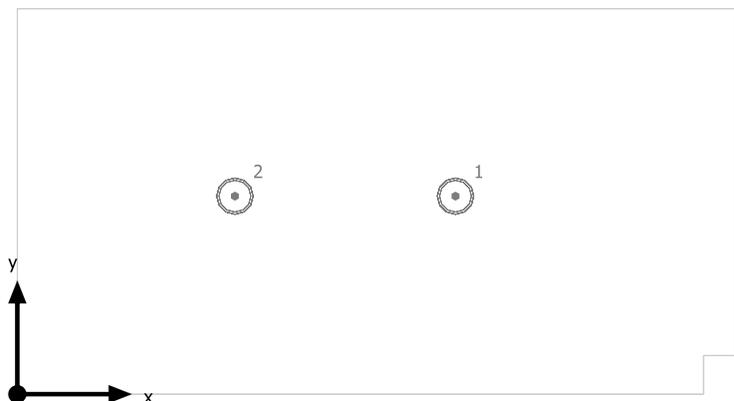
Potencia específica de conexión: $9.38 \text{ W/m}^2 = 2.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 5.33 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 140 kWh/a de un máximo de 200 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 873

008 b

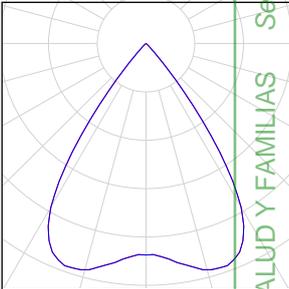


Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.919	0.873	3.077	0.80
2	0.953	0.873	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 974

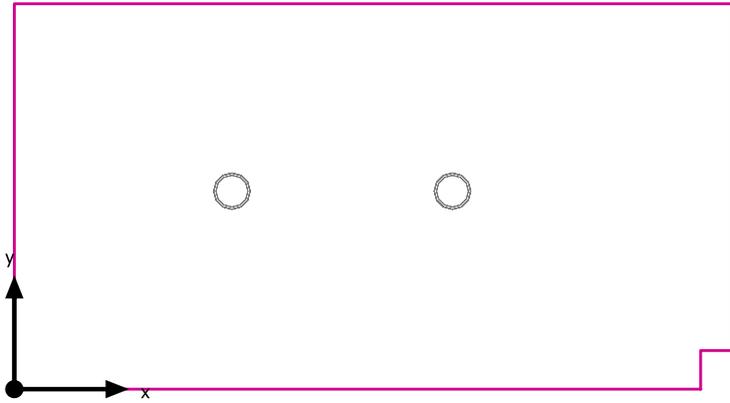
008 b

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 4908 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 4030 lm, Potencia total: 50.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 975

Plano útil 8 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



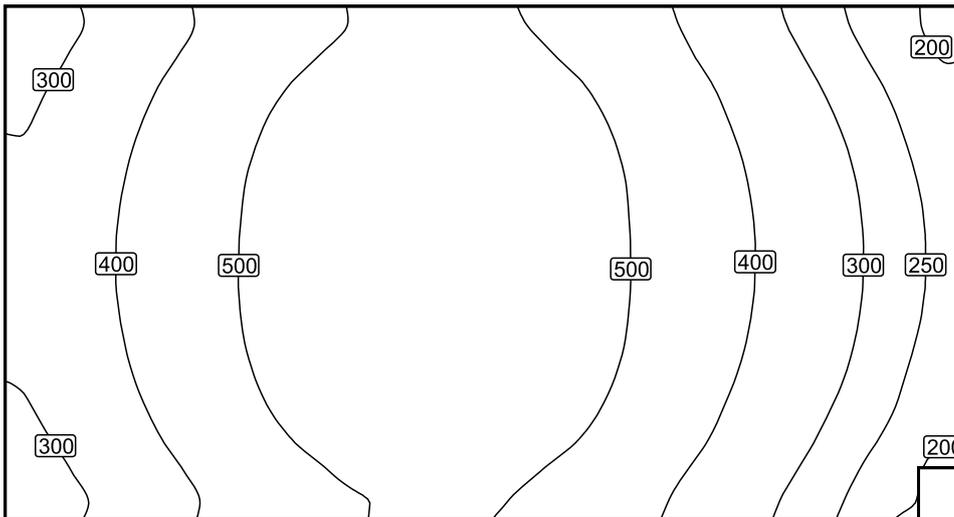
Plano útil 8: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 425 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 184 lx, Max: 571 lx, Mín./medio: 0.43, Mín./máx.: 0.32

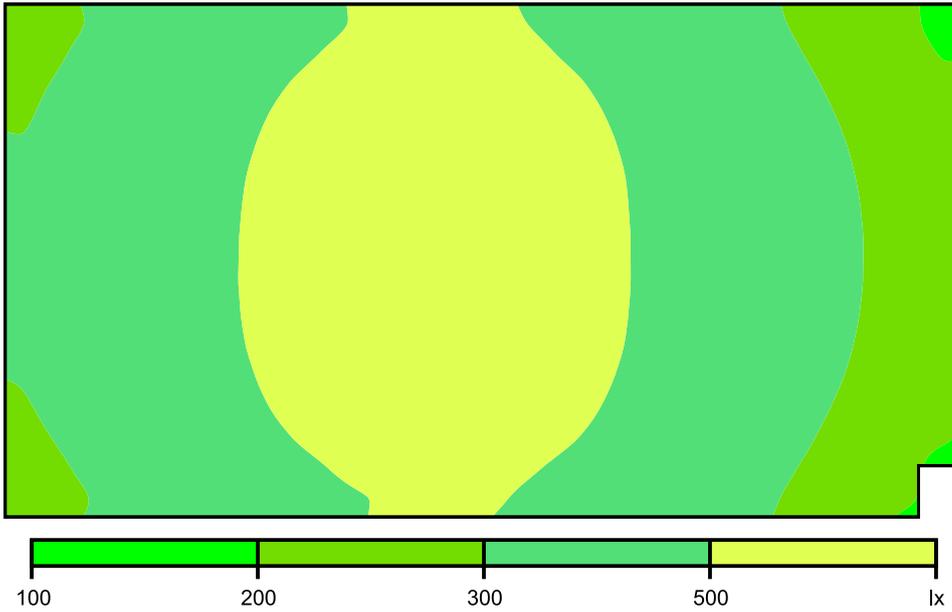
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



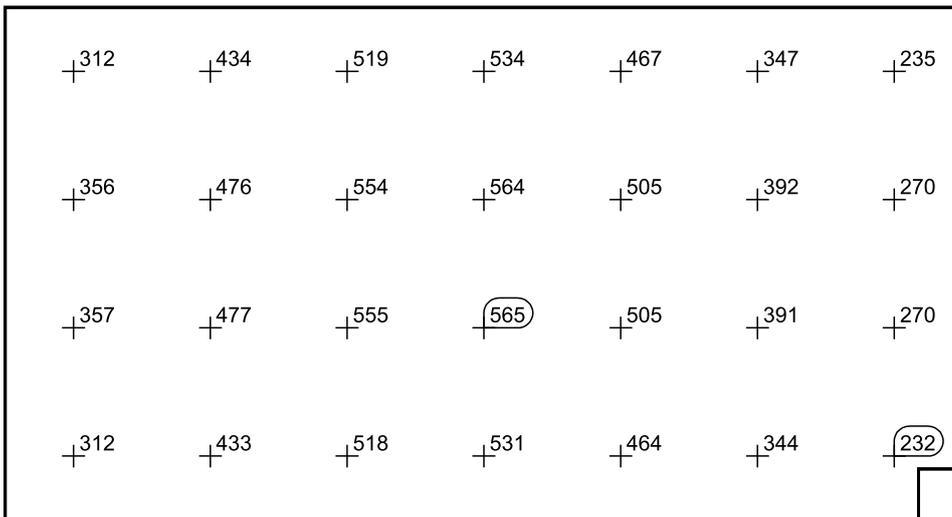
Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



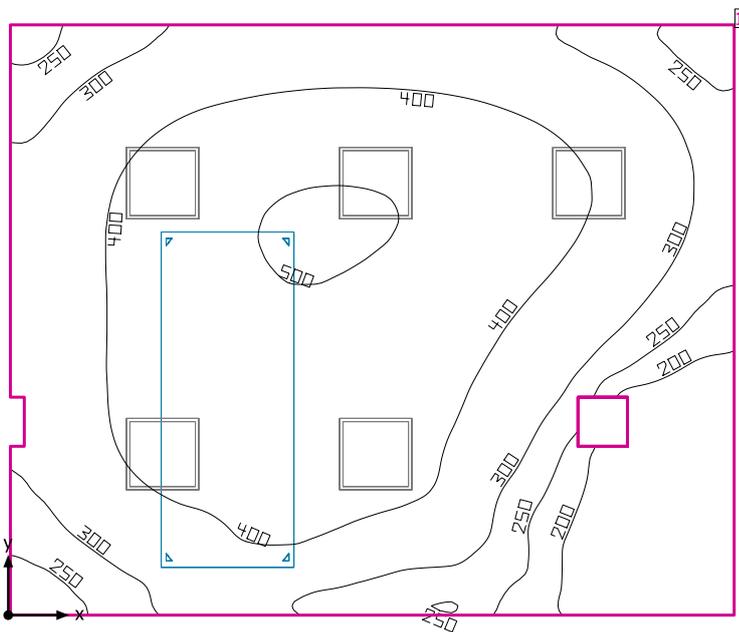
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 25

009



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 5	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	360 (≥ 500)	108	509	0.30	0.21

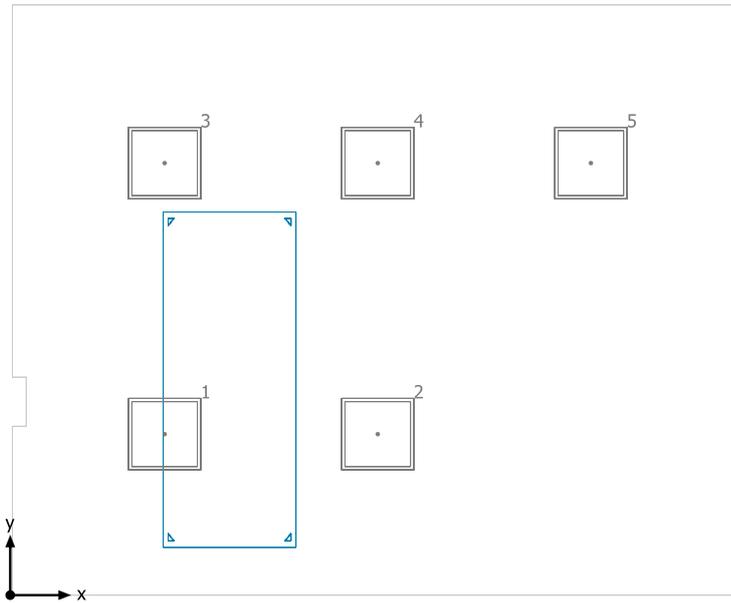
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
5 Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
Suma total de luminarias	17980	165.0	109.0

Potencia específica de conexión: $5.59 \text{ W/m}^2 = 1.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 29.53 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 290 - 450 kWh/a de un máximo de 1050 kWh/a

009

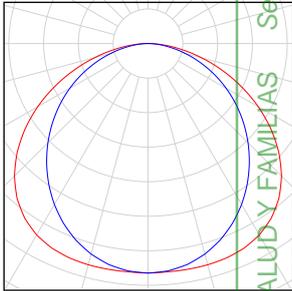
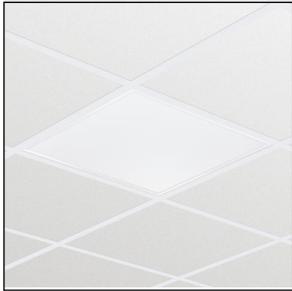
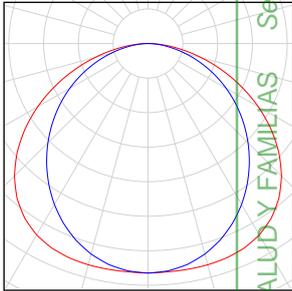


Pantalla LED 33 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.280	1.345	3.109	0.80
2	3.047	1.345	3.109	0.80
3	1.280	3.608	3.109	0.80
4	3.047	3.608	3.109	0.80
5	4.813	3.608	3.109	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 87/9

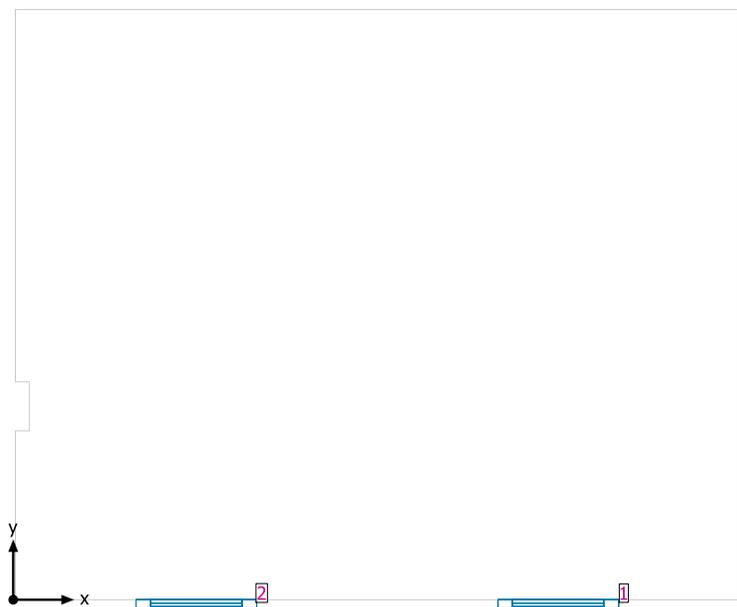
009

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
5	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 18000 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 17980 lm, Potencia total: 165.0 W, Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 980

009

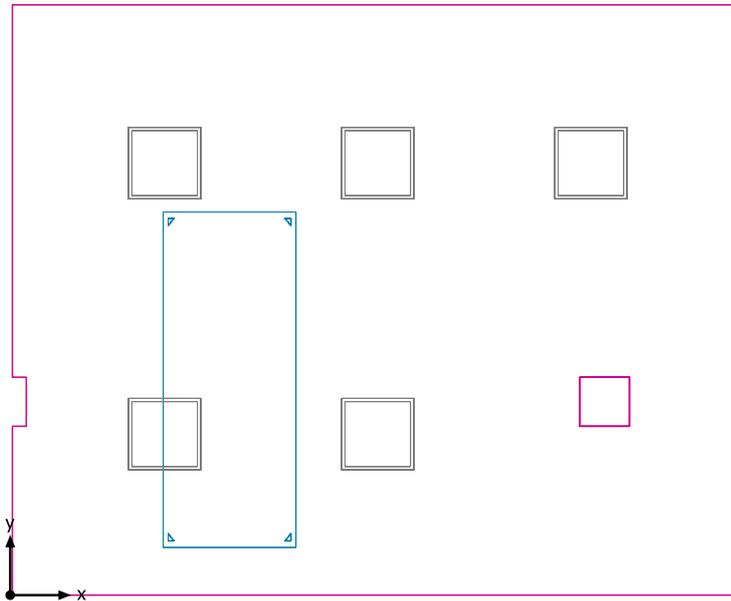


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

N°	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.800 m	Cristal
2	1.000 m x 2.800 m	Cristal

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 881

Plano útil 5 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



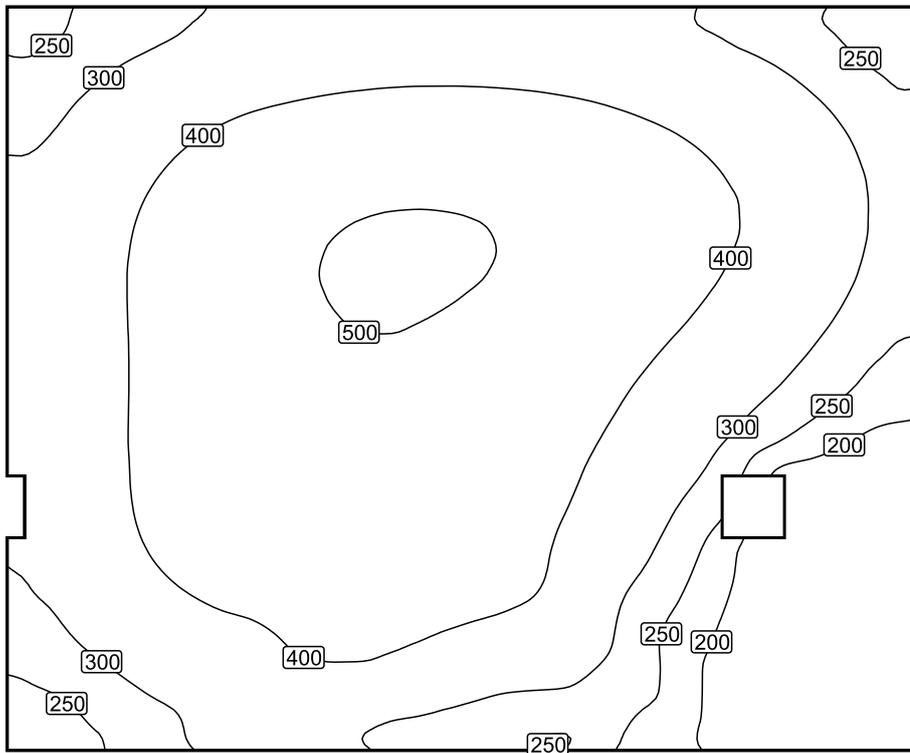
Plano útil 5: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 360 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 108 lx, Max: 509 lx, Mín./medio: 0.30, Mín./máx.: 0.21

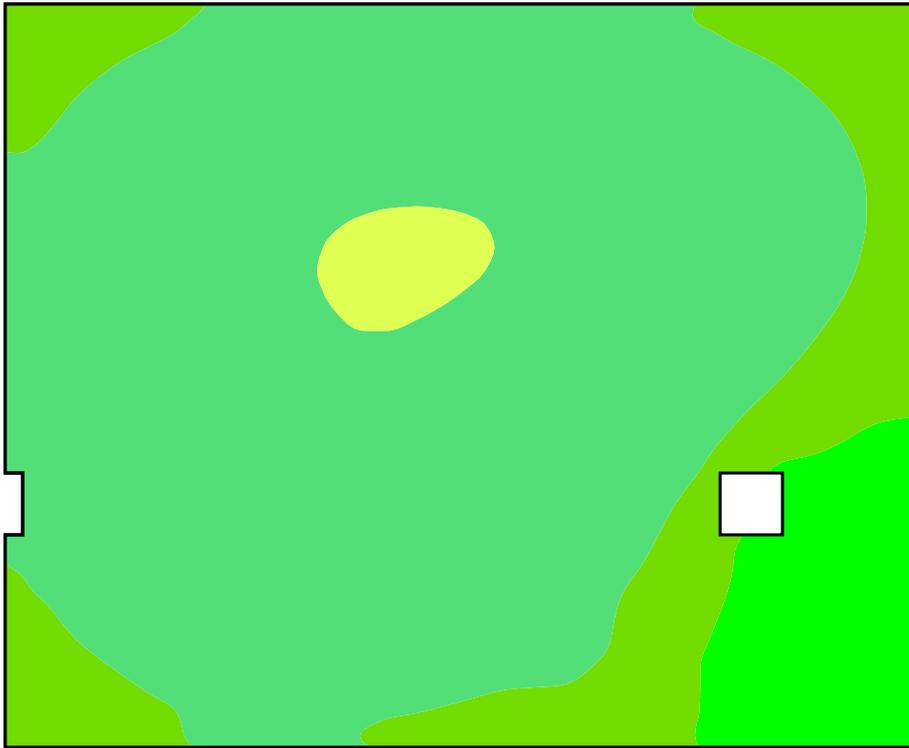
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



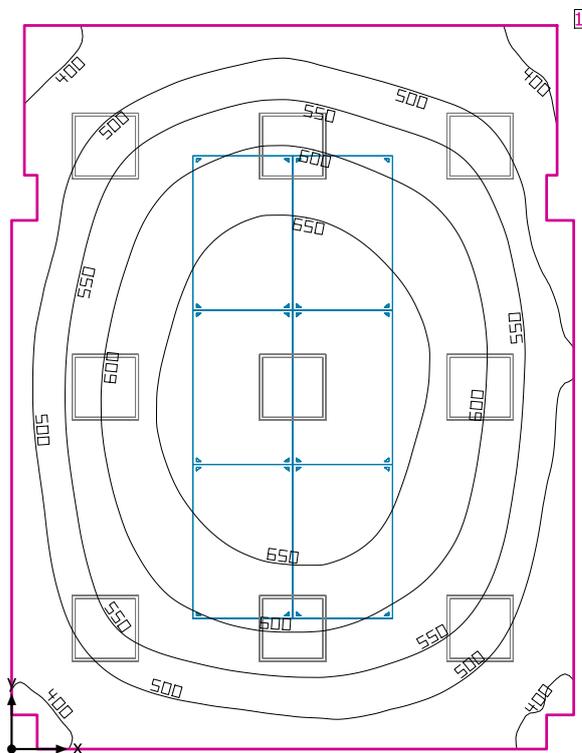
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]

+264	+315	+348	+365	+373	+361	+338	+300	+249
+320	+395	+446	+472	+475	+459	+424	+369	+295
+341	+425	+481	<u>(507)</u>	+504	+479	+433	+371	+292
+344	+423	+477	+497	+482	+443	+383	+315	+249
+333	+422	+473	+497	+481	+412	+322		+148
+313	+386	+425	+462	+443	+374	+268	+161	+136
+252	+305	+357	+351	+310	+287	+242	+154	<u>(117)</u>

Escala: 1 : 50

010



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 4	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	564 (≥ 500)	364	694	0.65	0.52

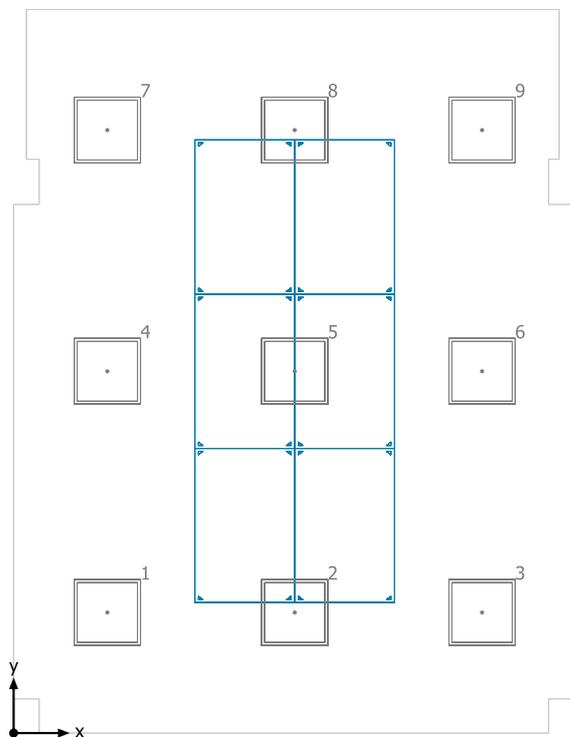
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
Suma total de luminarias	32364	297.0	109.0

Potencia específica de conexión: 9.12 W/m² = 1.62 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 32.57 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 510 - 820 kWh/a de un máximo de 1150 kWh/a

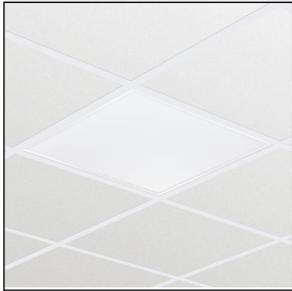
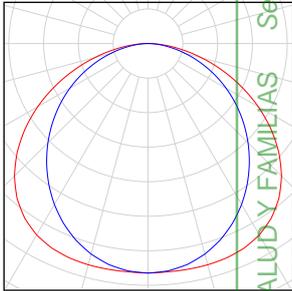
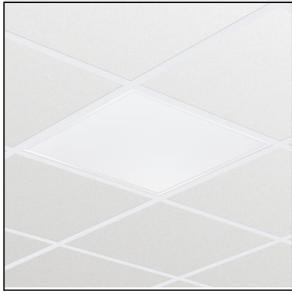
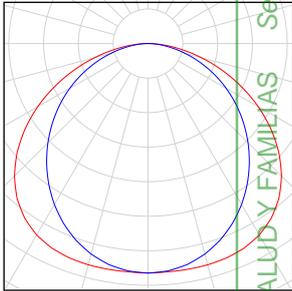
010



Pantalla LED 33 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.844	1.095	3.109	0.80
2	2.532	1.095	3.109	0.80
3	4.221	1.095	3.109	0.80
4	0.844	3.285	3.109	0.80
5	2.532	3.285	3.109	0.80
6	4.221	3.285	3.109	0.80
7	0.844	5.475	3.109	0.80
8	2.532	5.475	3.109	0.80
9	4.221	5.475	3.109	0.80

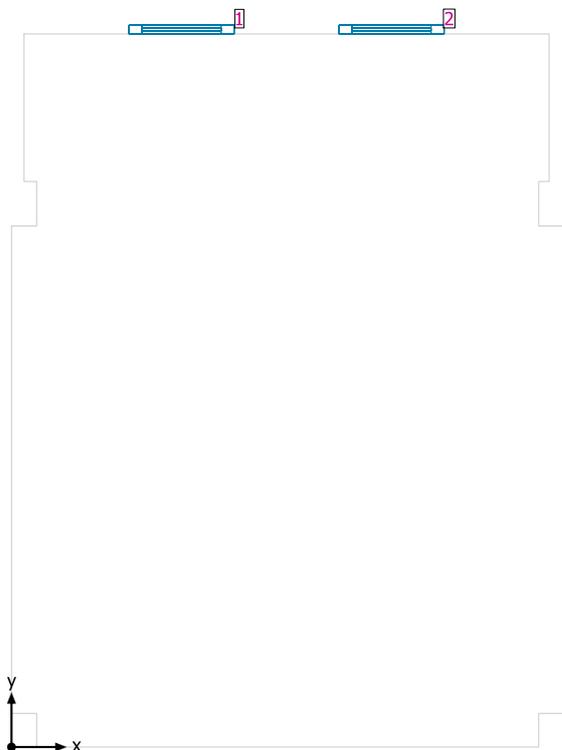
010

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
9	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 32400 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 32364 lm, Potencia total: 297.0 W, Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 986

010

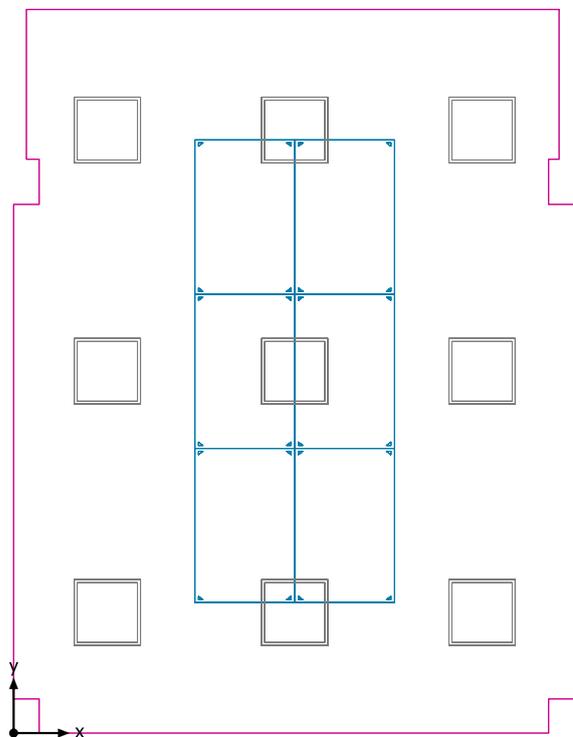


JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 987

Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.960 m x 2.800 m	Cristal
2	0.960 m x 2.800 m	Cristal

Plano útil 4 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



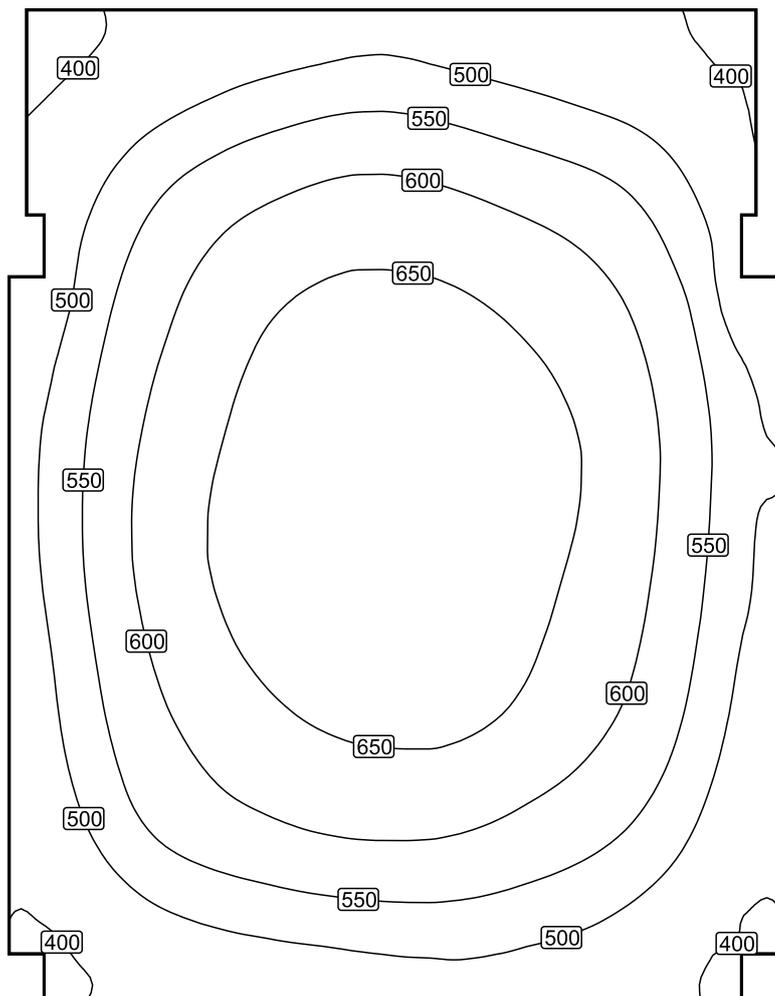
Plano útil 4: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 564 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 364 lx, Max: 694 lx, Mín./medio: 0.65, Mín./máx.: 0.52

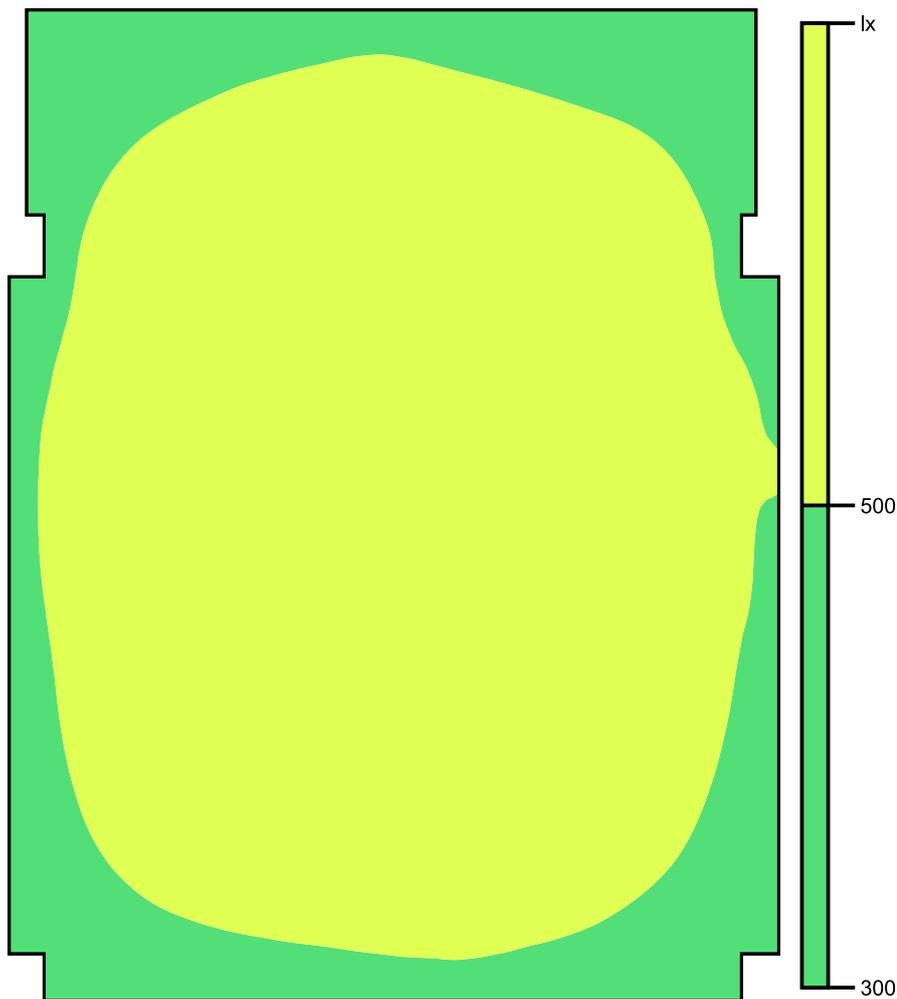
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



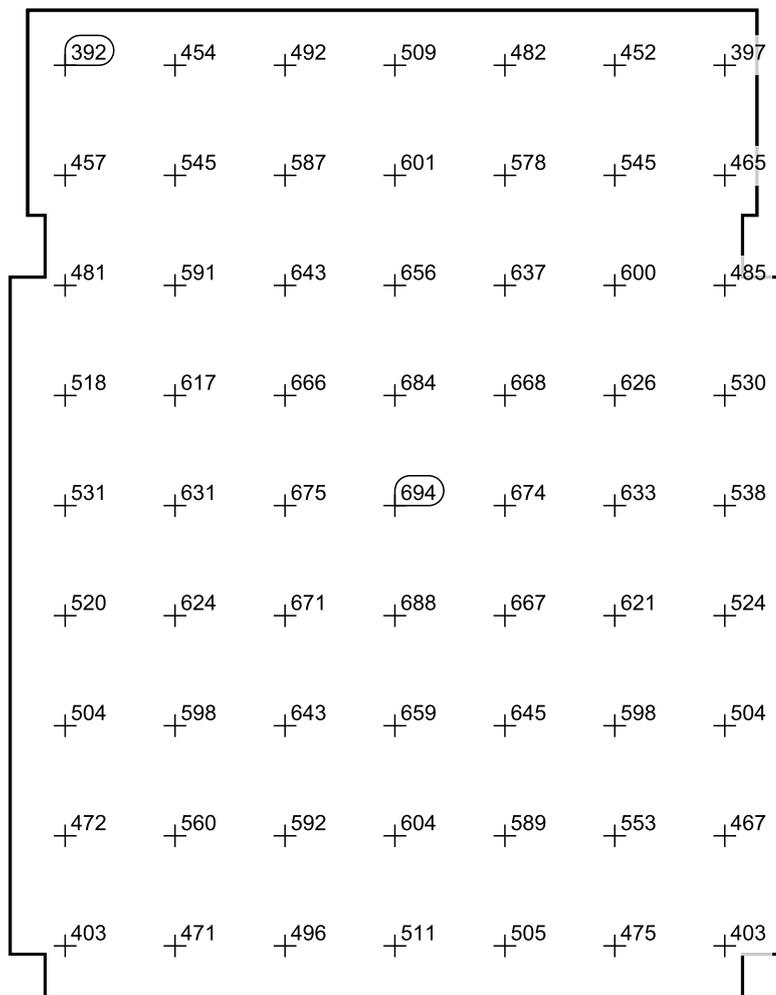
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



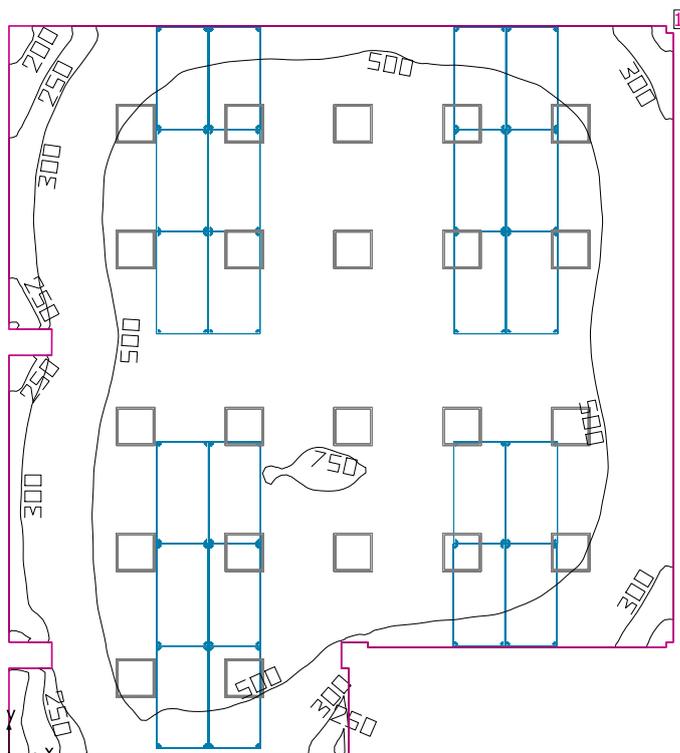
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

011



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 3	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	549 (≥ 500)	177	757	0.32	0.23

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
22	Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
	Suma total de luminarias	79112	726.0	109.0

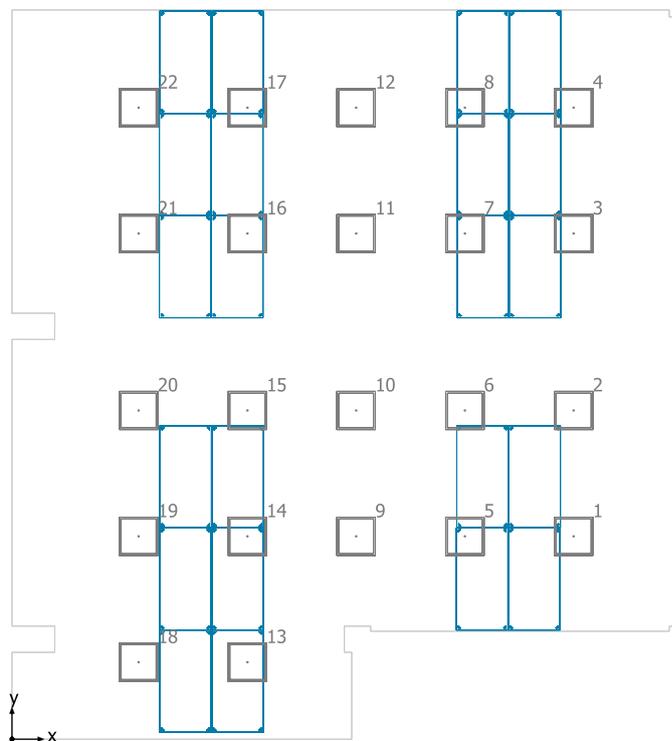
Potencia específica de conexión: $6.68 \text{ W/m}^2 = 1.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 108.75 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 1350 - 2000 kWh/a de un máximo de 3850 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRÍCULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 992

011

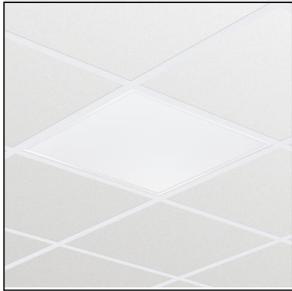
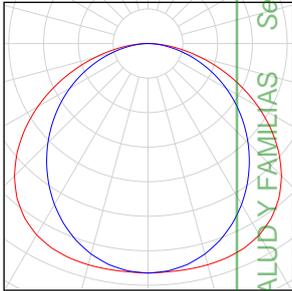


Pantalla LED 33 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	8.729	3.178	3.109	0.80
2	8.729	5.149	3.109	0.80
3	8.729	7.919	3.109	0.80
4	8.729	9.890	3.109	0.80
5	7.039	3.178	3.109	0.80
6	7.039	5.149	3.109	0.80
7	7.039	7.919	3.109	0.80
8	7.039	9.890	3.109	0.80
9	5.349	3.178	3.109	0.80
10	5.349	5.149	3.109	0.80
11	5.349	7.919	3.109	0.80
12	5.349	9.890	3.109	0.80
13	3.659	1.207	3.109	0.80
14	3.659	3.178	3.109	0.80
15	3.659	5.149	3.109	0.80
16	3.659	7.919	3.109	0.80
17	3.659	9.890	3.109	0.80
18	1.968	1.207	3.109	0.80
19	1.968	3.178	3.109	0.80
20	1.968	5.149	3.109	0.80
21	1.968	7.919	3.109	0.80
22	1.968	9.890	3.109	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 993

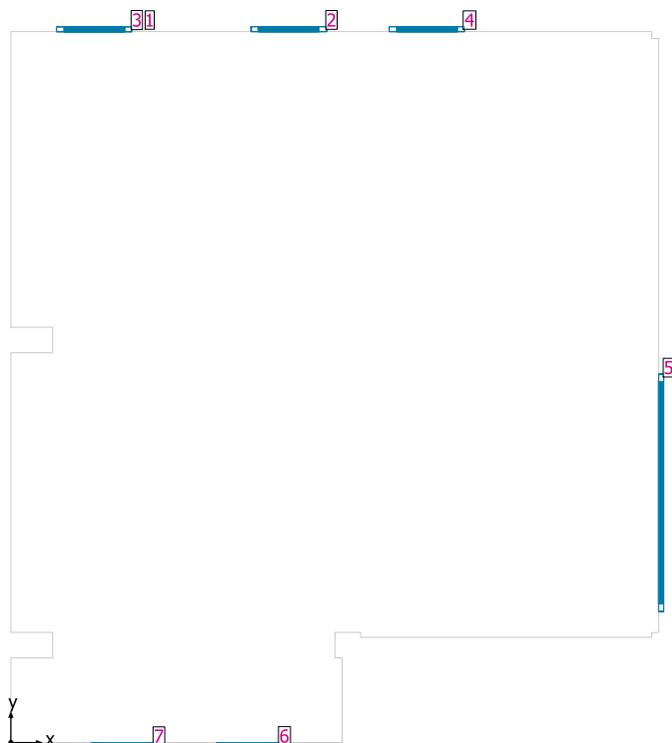
011

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
22	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 79200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 79112 lm, Potencia total: 726.0 W, Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 994

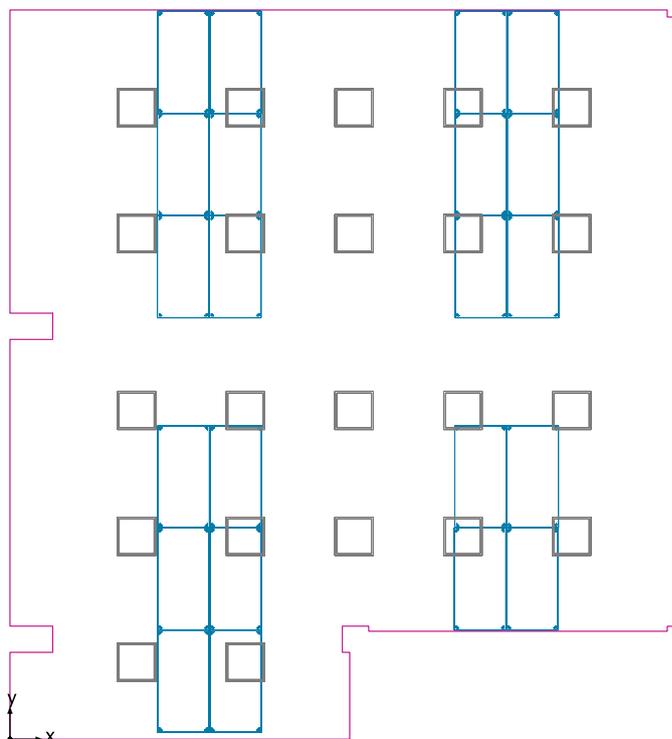
011



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

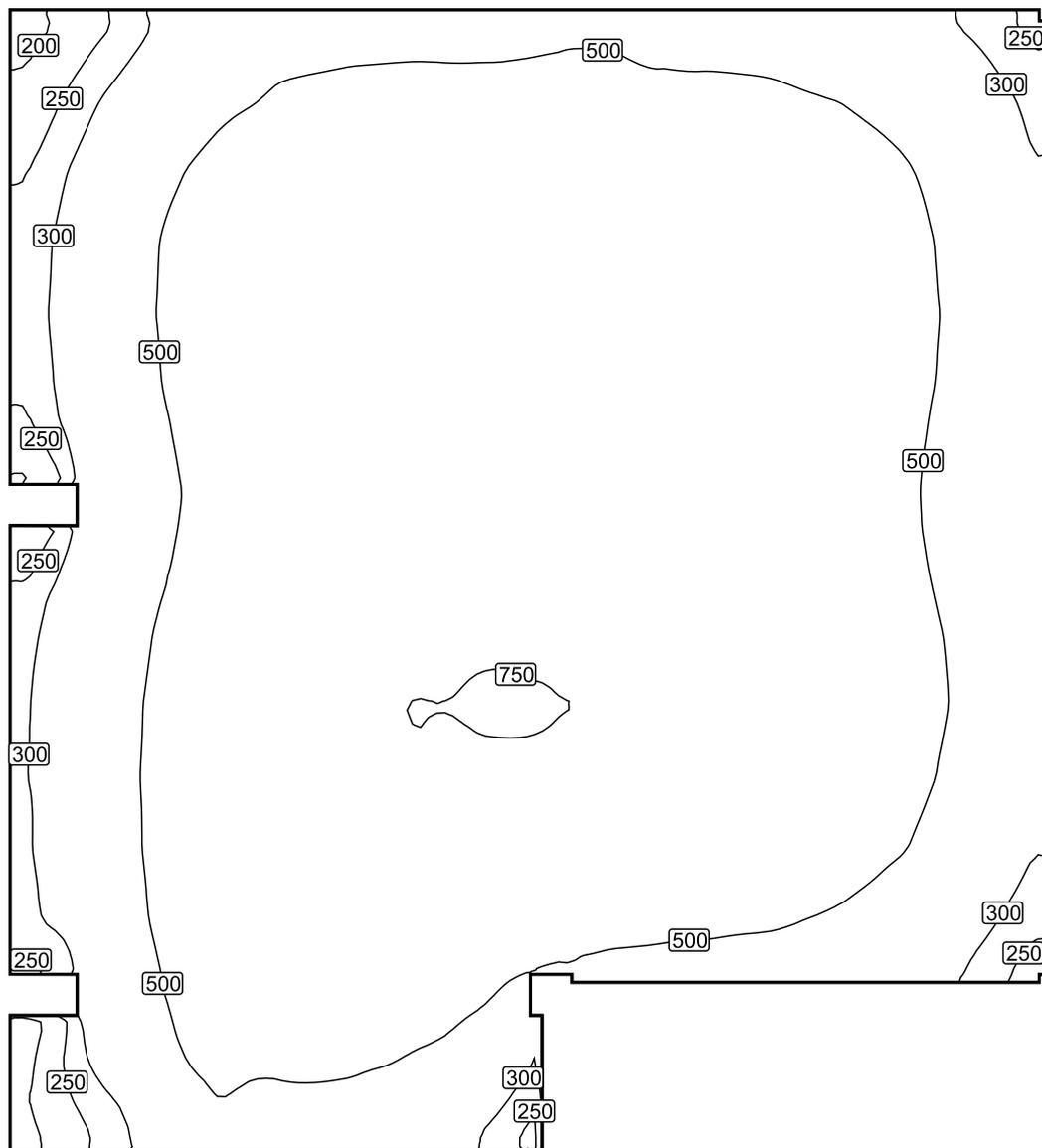
Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.200 m x 1.300 m	Cristal
2	1.200 m x 1.300 m	Cristal
3	1.200 m x 1.300 m	Cristal
4	1.200 m x 1.300 m	Cristal
5	3.810 m x 1.500 m	Cristal
6	1.000 m x 2.800 m	Cristal
7	1.000 m x 2.800 m	Cristal

Plano útil 3 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



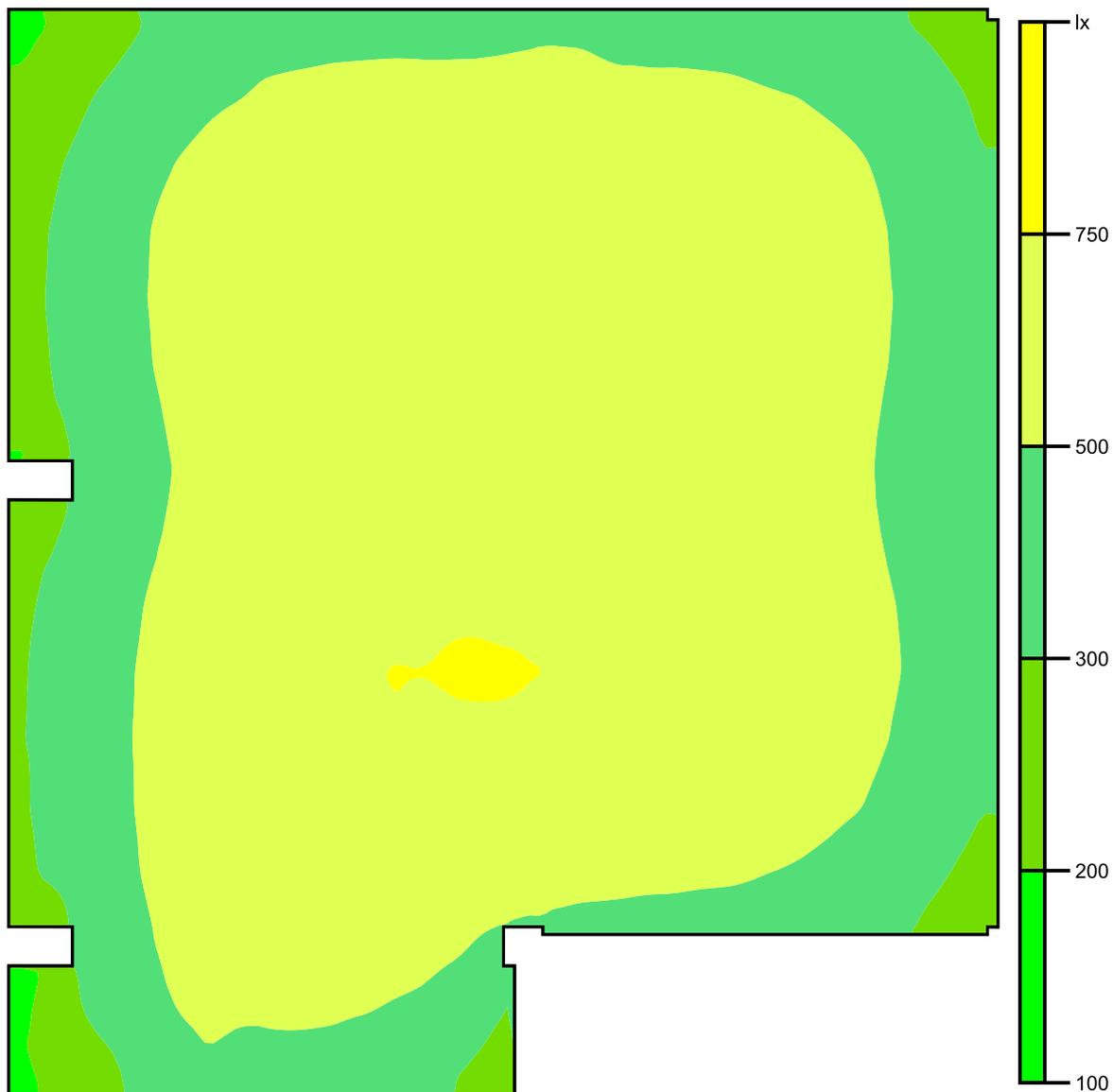
Plano útil 3: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 549 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 177 lx, Max: 757 lx, Mín./medio: 0.32, Mín./máx.: 0.23
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



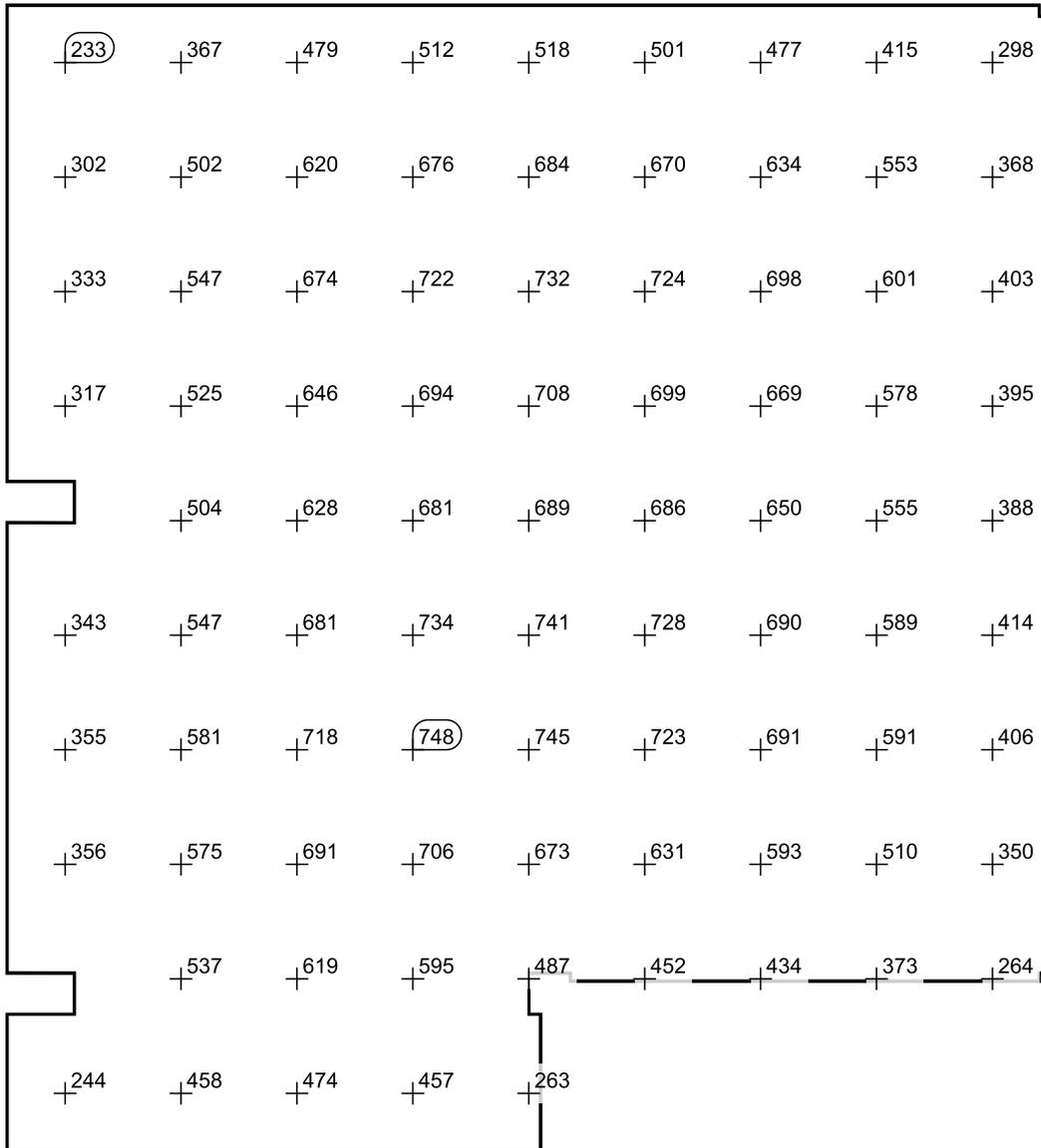
Escala: 1 : 75

Colores falsos [lx]



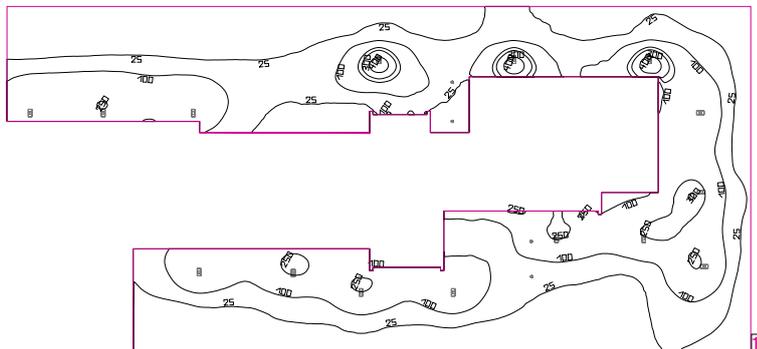
Escala: 1 : 75

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 75

Zonas exteriores



Grado de reflexión: Techo 63.0%, Paredes 50.0%, Suelo 0.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 28	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	84.8 (≥ 500)	1.03	494	0.012	0.002

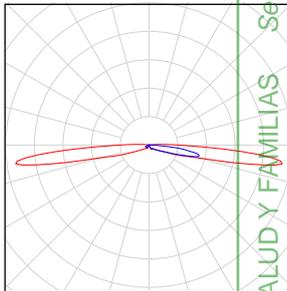
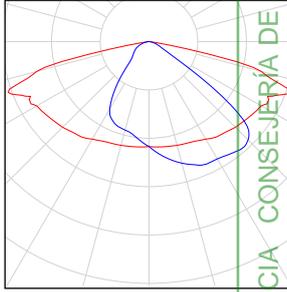
#	Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4	Baliza exterior LED 12.2 W	1179	12.2	96.7
15	Farola exterior LED 67 W	9817	67.0	146.5
Suma total de luminarias		151971	1053.8	144.2

Potencia específica de conexión: $0.82 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 1281.38 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

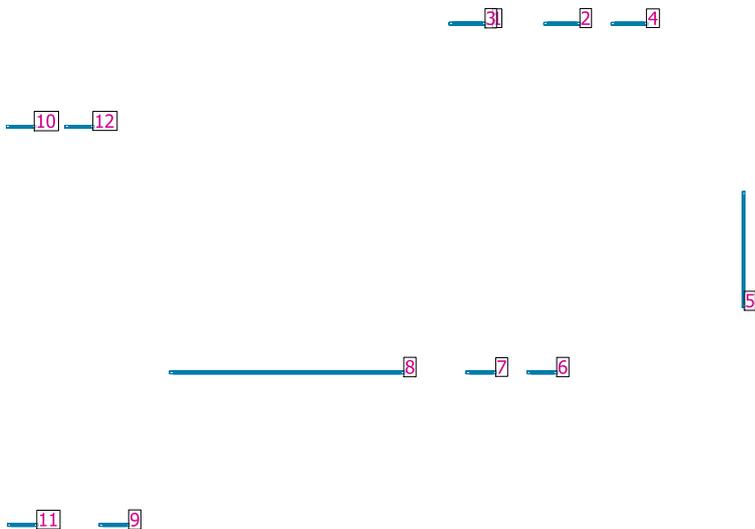
Consumo: 2900 kWh/a de un máximo de 44850 kWh/a

Zonas exteriores

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	Baliza exterior LED 12.2 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED16/740/- Grado de eficacia de funcionamiento: 71.47% Flujo luminoso de lámparas: 1650 lm Flujo luminoso de las luminarias: 1179 lm Potencia: 12.2 W Rendimiento lumínico: 96.7 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED16/740/-: CCT 3000 K, CRI 100		
15	Farola exterior LED 67 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED109-4S/740 Grado de eficacia de funcionamiento: 89.25% Flujo luminoso de lámparas: 11000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 9817 lm Potencia: 67.0 W Rendimiento lumínico: 146.5 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED109-4S/740: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 171600 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 151971 lm, Potencia total: 1053.8 W, Rendimiento lumínico: 144.2 lm/W

Zonas exteriores

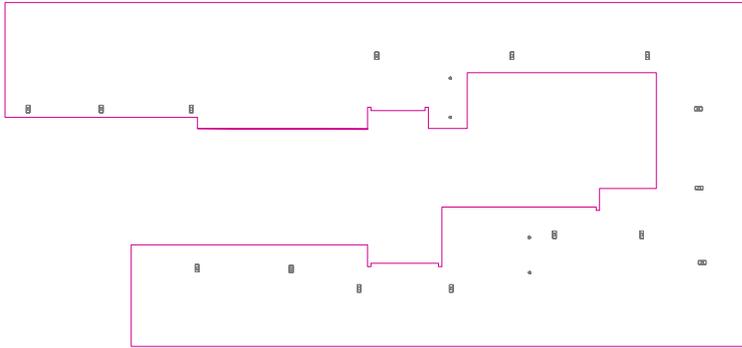


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.200 m x 1.300 m	Cristal
2	1.200 m x 1.300 m	Cristal
3	1.200 m x 1.300 m	Cristal
4	1.200 m x 1.300 m	Cristal
5	3.810 m x 1.500 m	Cristal
6	1.000 m x 2.800 m	Cristal
7	1.000 m x 2.800 m	Cristal
8	7.700 m x 2.800 m	Cristal
9	1.000 m x 2.800 m	Cristal
10	0.960 m x 2.800 m	Cristal
11	1.000 m x 2.800 m	Cristal
12	0.960 m x 2.800 m	Cristal

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1002

Plano útil 28 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



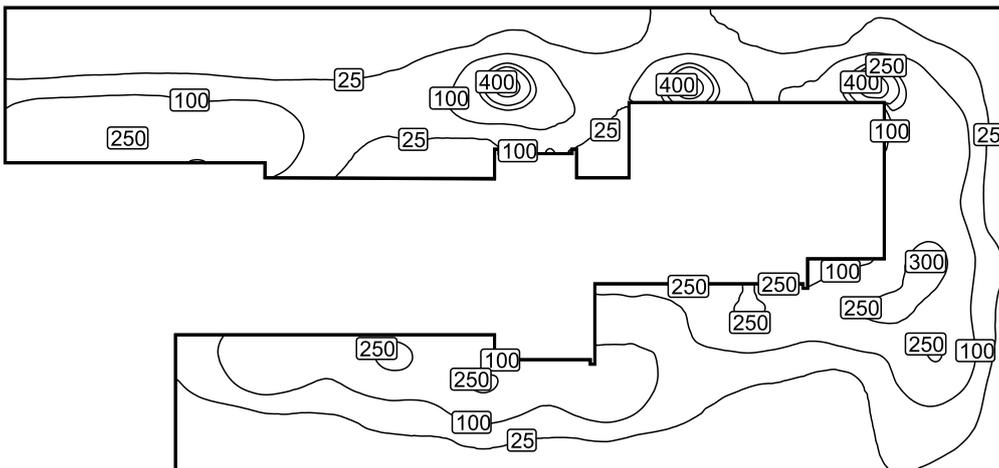
Plano útil 28: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 84.8 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 1.03 lx, Max: 494 lx, Mín./medio: 0.012, Mín./máx.: 0.002

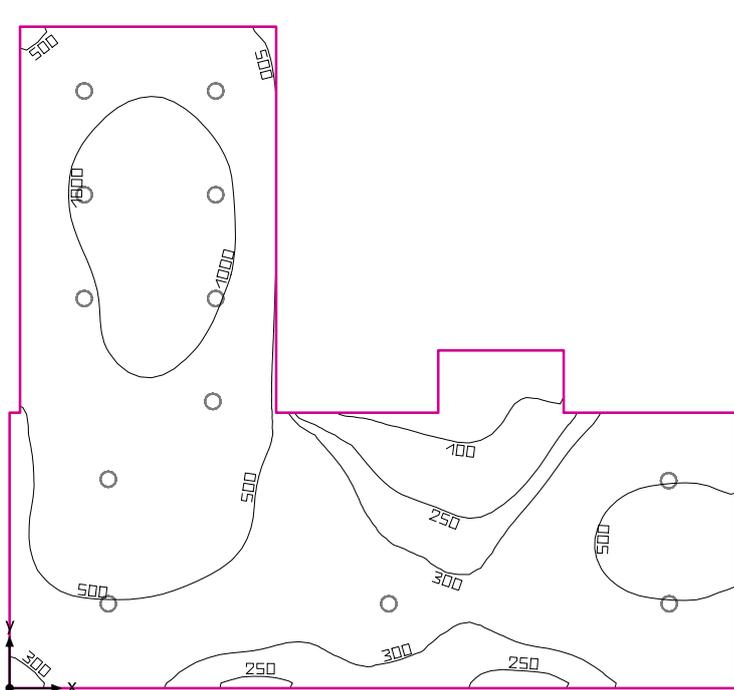
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 500

101 - 102



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 14	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	559 (≥ 500)	26.4	1318	0.047	0.020

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
12	Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
	Suma total de luminarias	24180	300.0	80.6

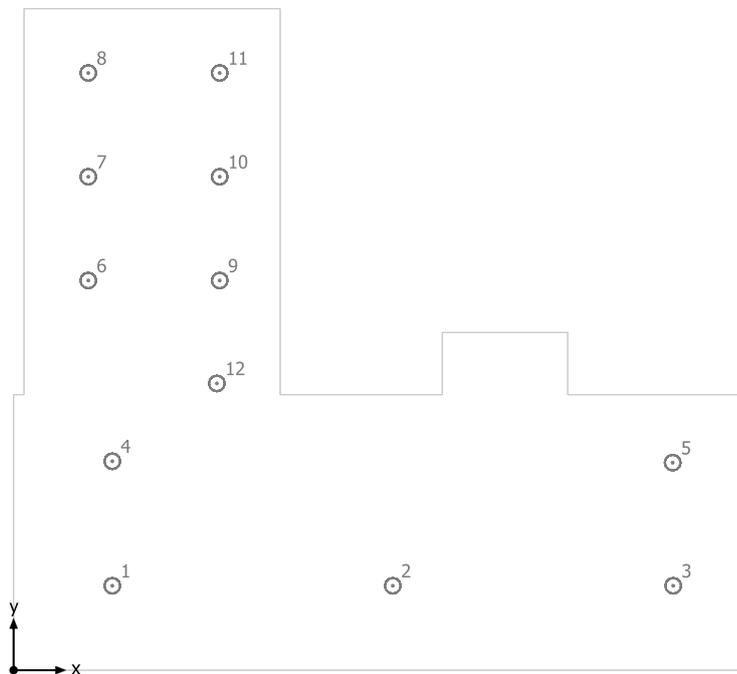
Potencia específica de conexión: $10.61 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 28.29 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 570 - 830 kWh/a de un máximo de 1000 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRÍCULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1005

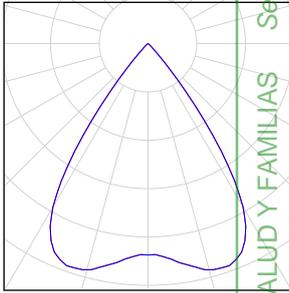
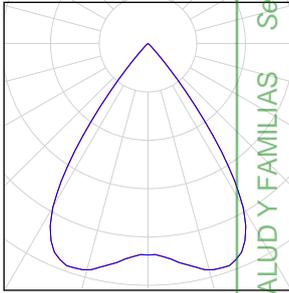
101 - 102



Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.944	0.814	3.077	0.80
2	3.627	0.814	3.077	0.80
3	6.309	0.814	3.077	0.80
4	0.944	2.014	3.077	0.80
5	6.304	2.000	3.077	0.80
6	0.714	3.755	3.077	0.80
7	0.714	4.755	3.077	0.80
8	0.714	5.755	3.077	0.80
9	1.971	3.755	3.077	0.80
10	1.971	4.755	3.077	0.80
11	1.971	5.755	3.077	0.80
12	1.944	2.764	3.077	0.80

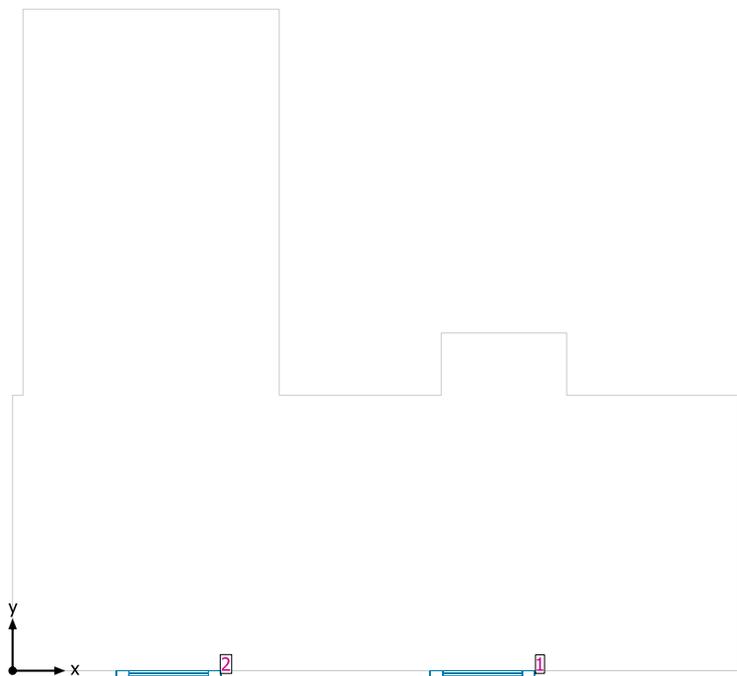
101 - 102

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
12	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 29448 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 24180 lm, Potencia total: 300.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Servicio Andaluz de Salud
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1007

101 - 102

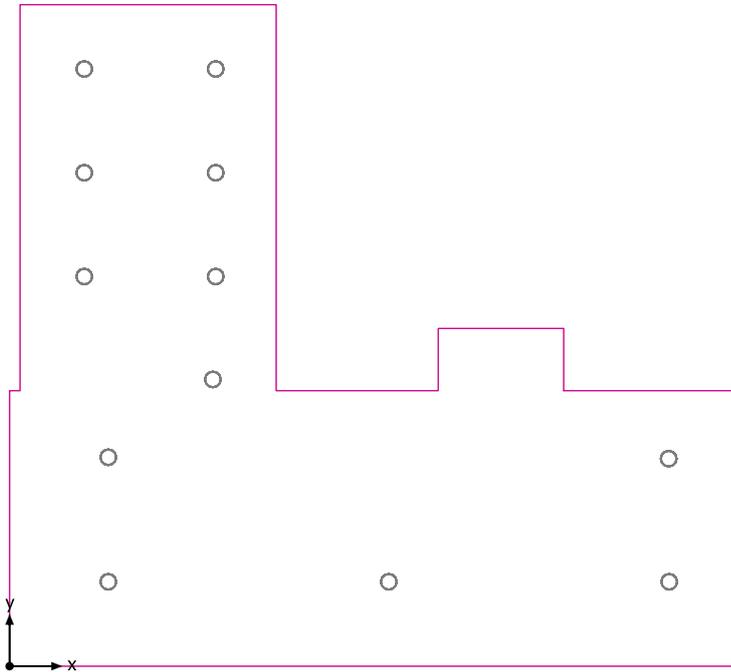


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

N°	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.800 m	Cristal
2	1.000 m x 2.800 m	Cristal

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1008

Plano útil 14 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



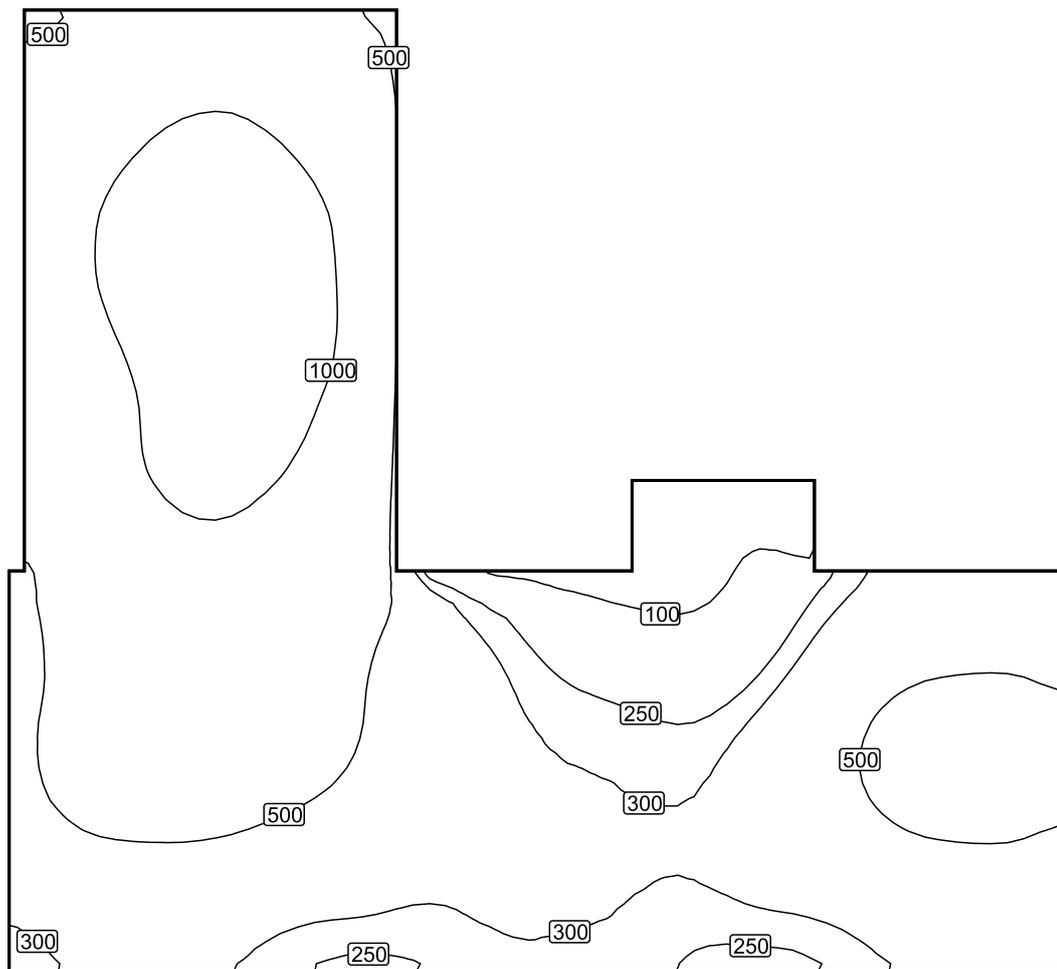
Plano útil 14: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 559 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 26.4 lx, Max: 1318 lx, Mín./medio: 0.047, Mín./máx.: 0.020

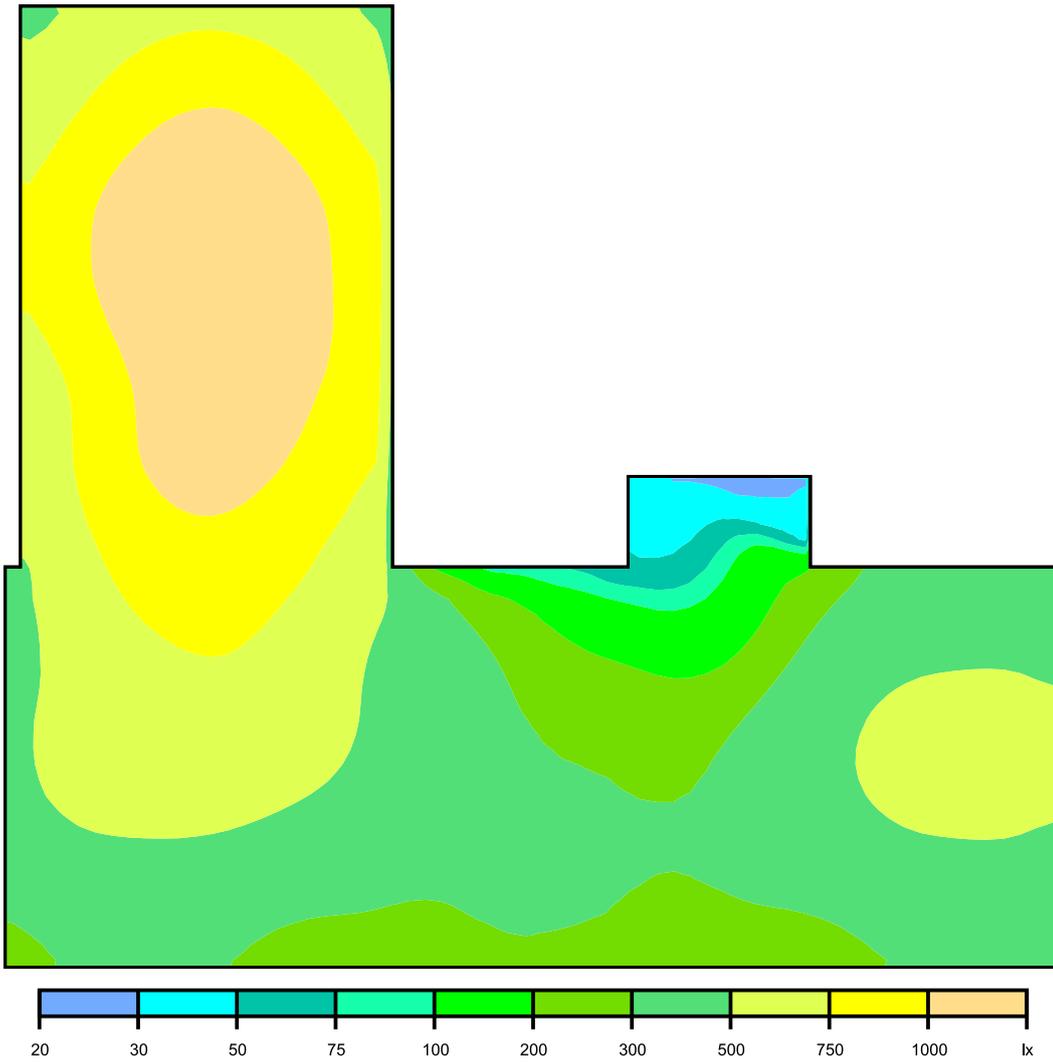
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



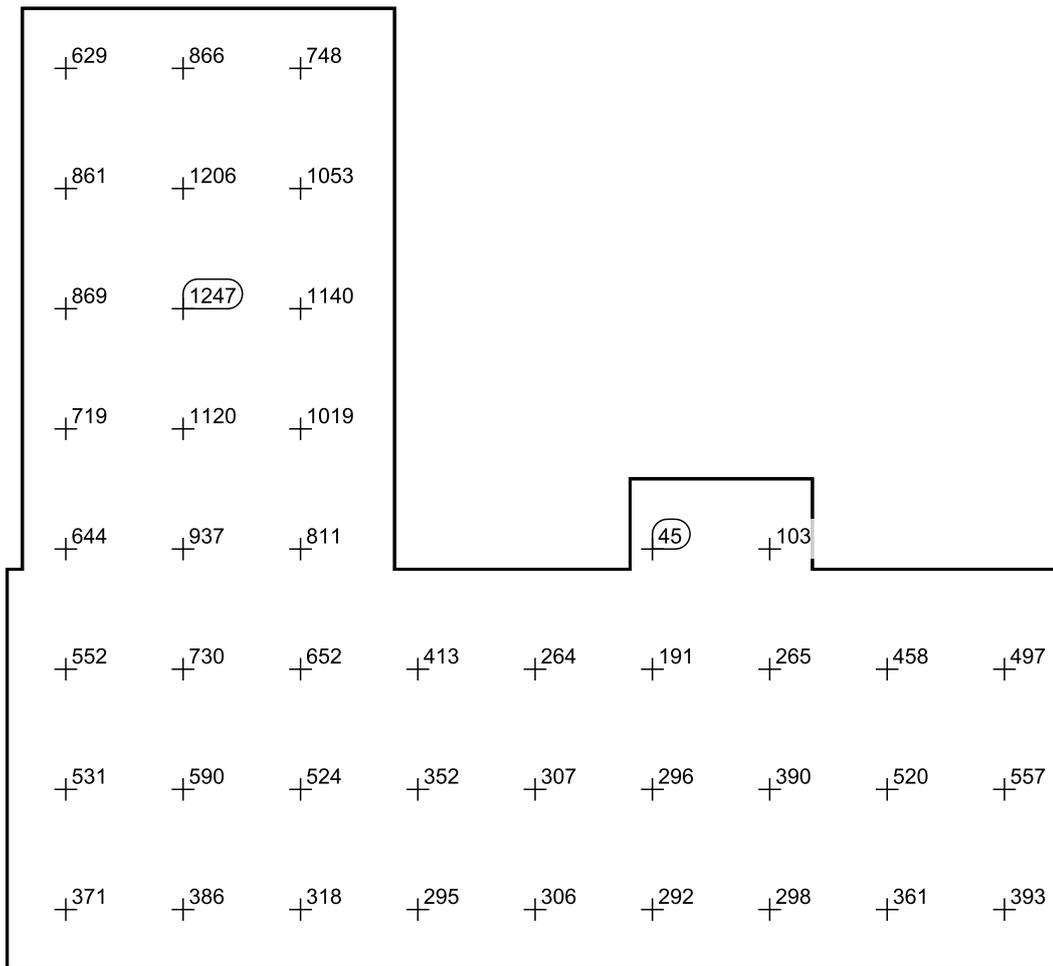
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



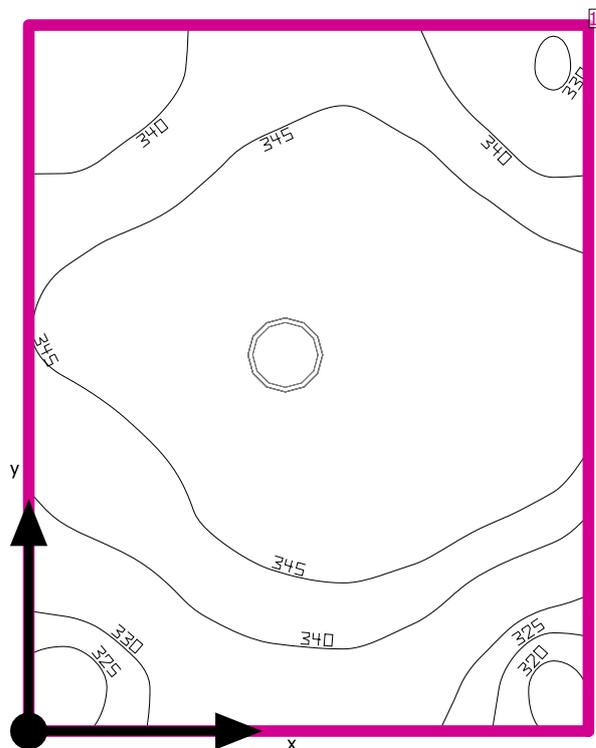
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

104



JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización Página 1013

Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 30	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	342 (≥ 500)	318	349	0.93	0.91

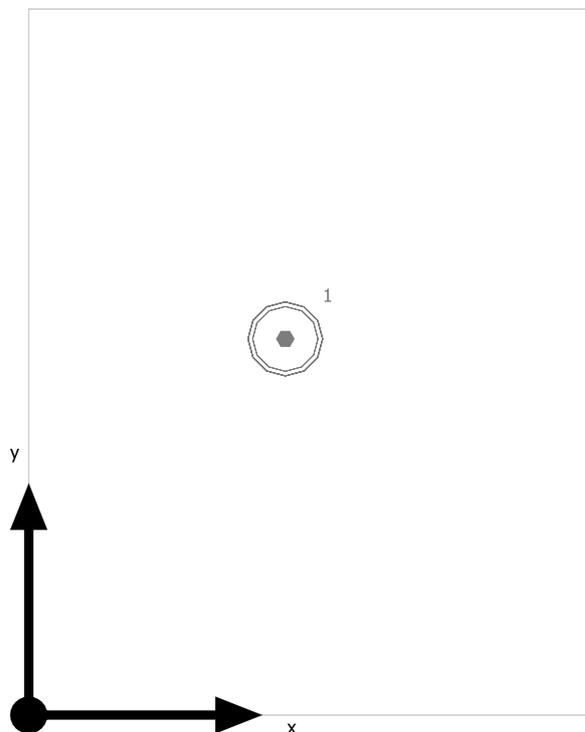
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	2015	25.0	80.6

Potencia específica de conexión: 13.66 W/m² = 4.00 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 1.83 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 69 kWh/a de un máximo de 100 kWh/a

104

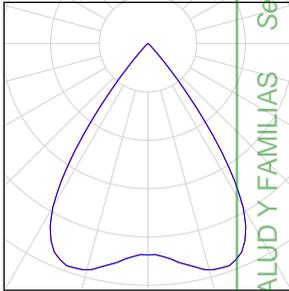
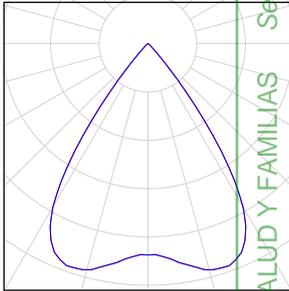


Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.550	0.813	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRÍCULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización Página 1014

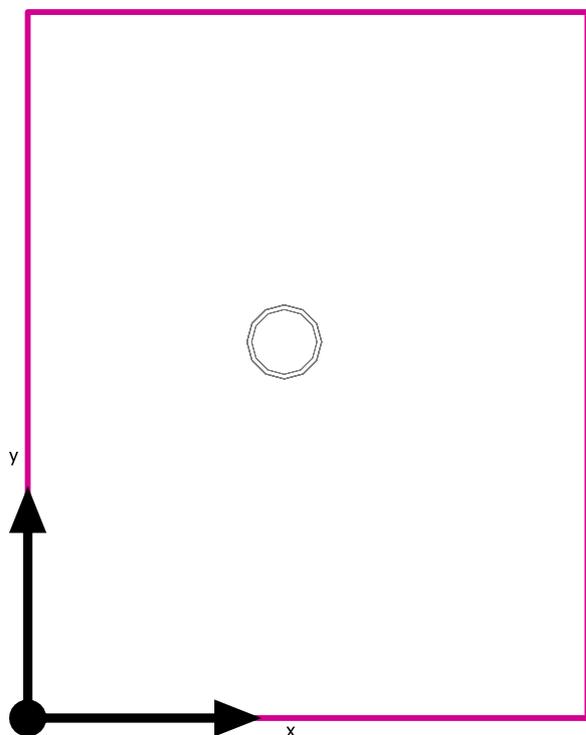
104

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 2454 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 2015 lm, Potencia total: 25.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

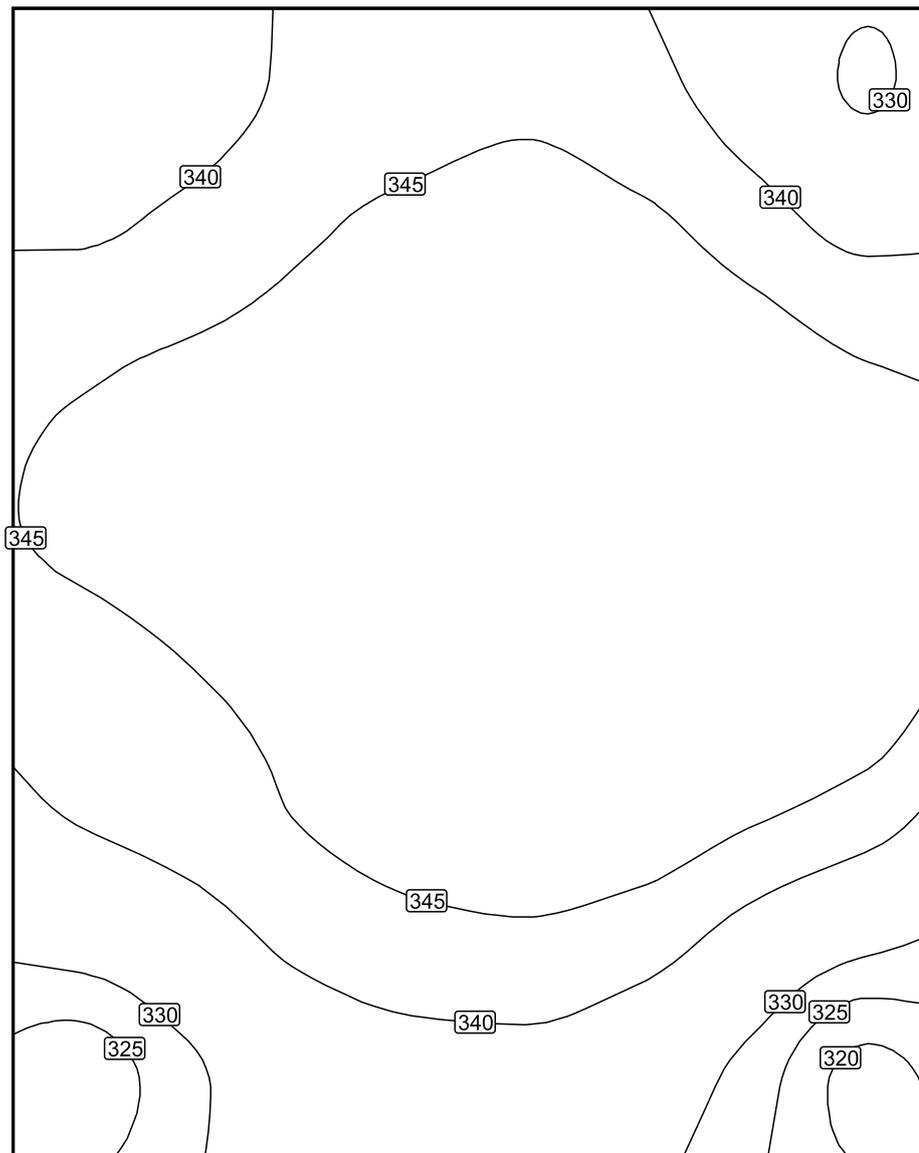
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1015

Plano útil 30 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



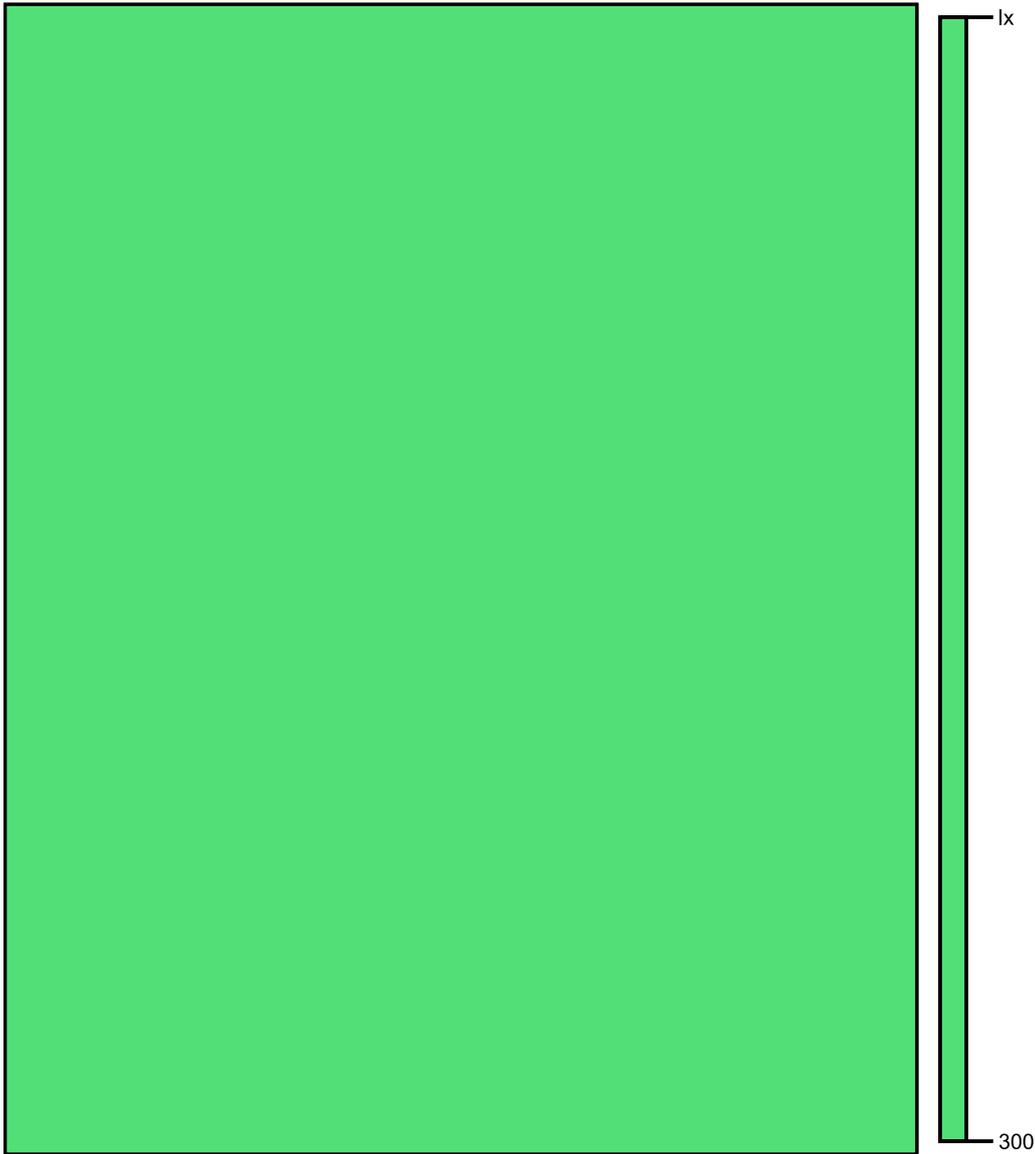
Plano útil 30: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 342 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 318 lx, Max: 349 lx, Mín./medio: 0.93, Mín./máx.: 0.91
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 10

Colores falsos [lx]



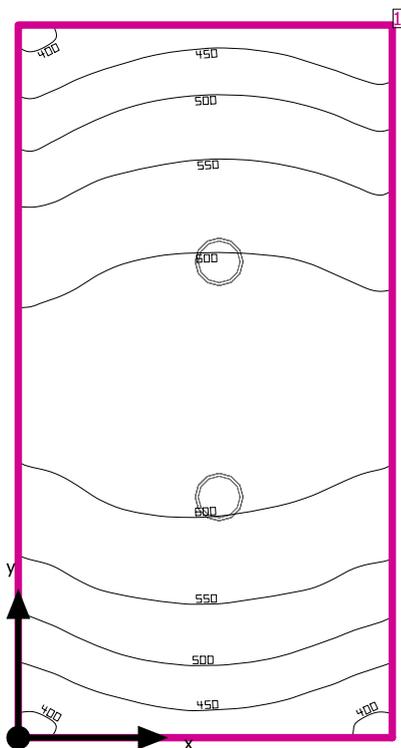
Escala: 1 : 10

Sistema de valores [lx]

+331	+341	+344	+342	+331
+343	+345	+347	+347	+343
+346	+346	+347	+349	+348
+344	+346	+347	+349	+349
+338	+344	+347	+346	+340
+323	+335	+338	+335	+320

Escala: 1 : 10

104 a



JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1020

Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 13	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	550 (≥ 500)	390	632	0.71	0.62

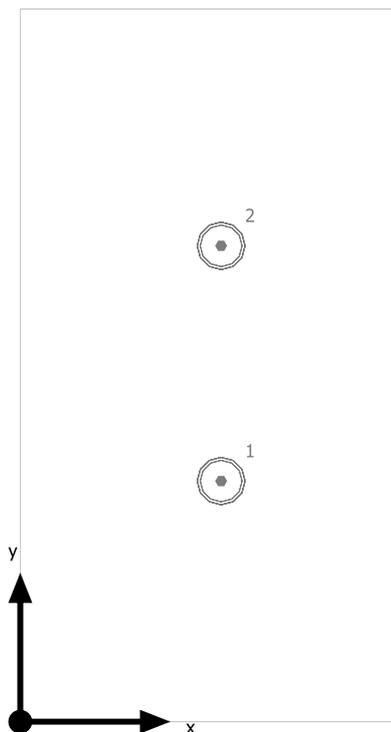
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	4030	50.0	80.6

Potencia específica de conexión: $16.67 \text{ W/m}^2 = 3.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 3.00 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 140 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

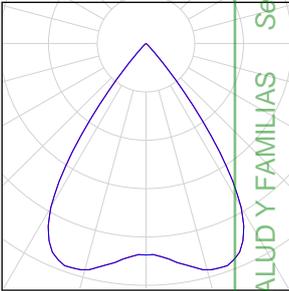
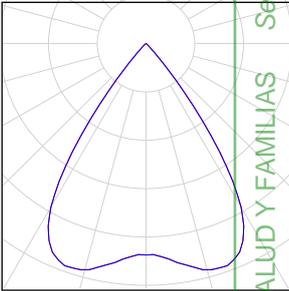
104 a



Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.671	0.810	3.077	0.80
2	0.671	1.603	3.077	0.80

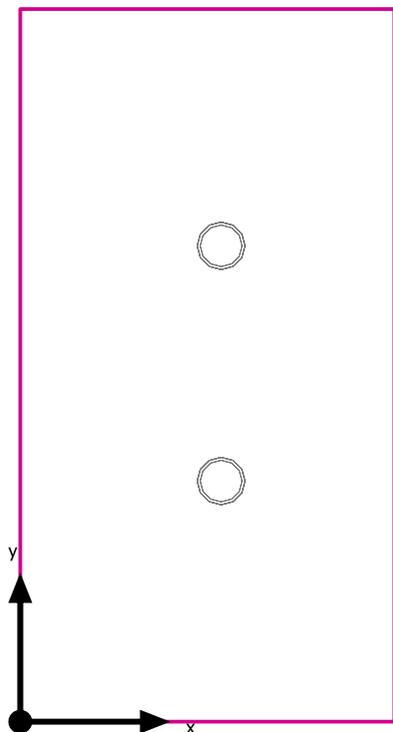
104 a

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 4908 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 4030 lm, Potencia total: 50.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1022

Plano útil 13 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



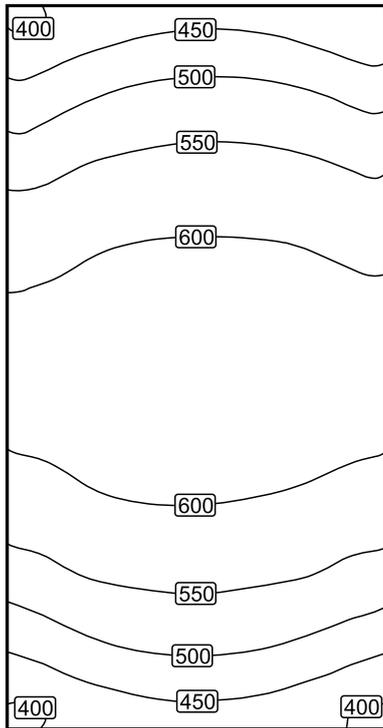
Plano útil 13: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 550 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 390 lx, Max: 632 lx, Mín./medio: 0.71, Mín./máx.: 0.62

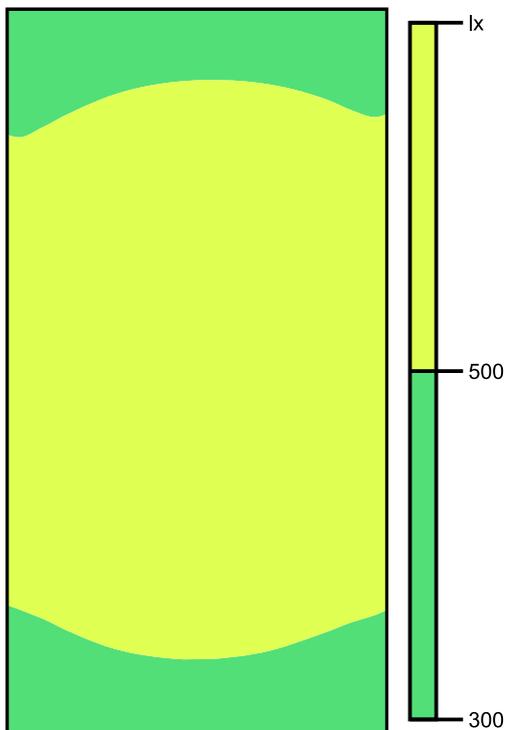
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



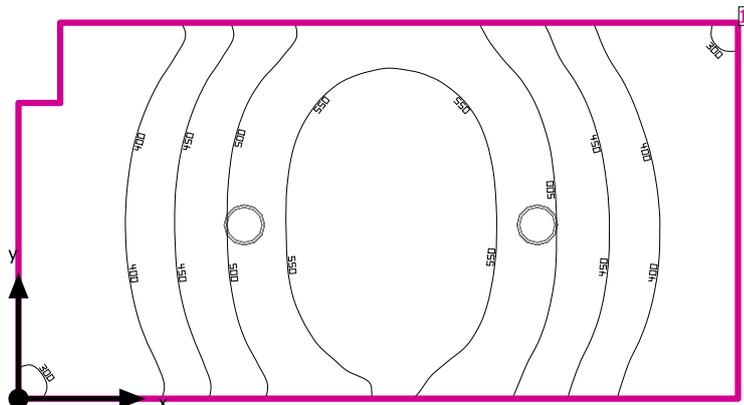
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+441	+474	+478	+452
+536	+557	+560	+546
+594	+610	+610	+600
+618	+632	+630	+620
+598	+614	+612	+599
+541	+560	+559	+541
+442	+473	+472	+441

Escala: 1 : 25

104 b



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 12	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	461 (≥ 500)	291	588	0.63	0.49

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	4030	50.0	80.6

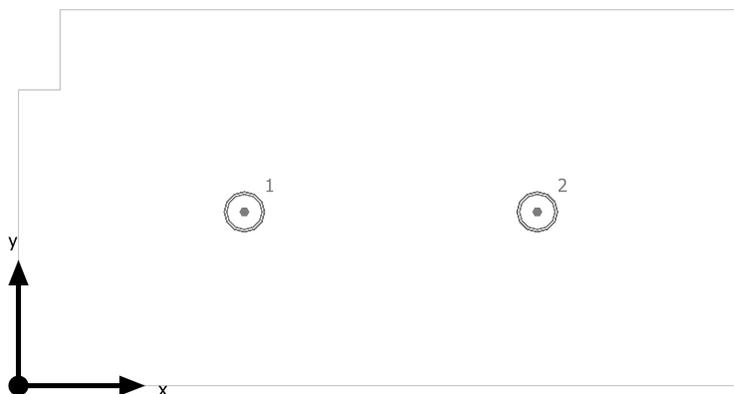
Potencia específica de conexión: 11.84 W/m² = 2.57 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 4.22 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 140 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1026

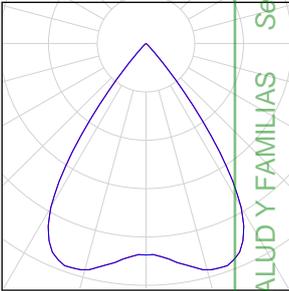
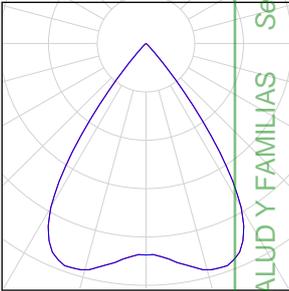
104 b



Downlight LED 25 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.895	0.693	3.077	0.80
2	2.055	0.693	3.077	0.80

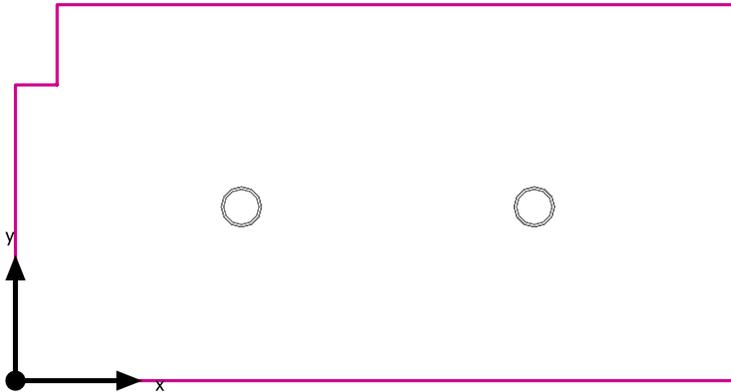
104 b

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 4908 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 4030 lm, Potencia total: 50.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

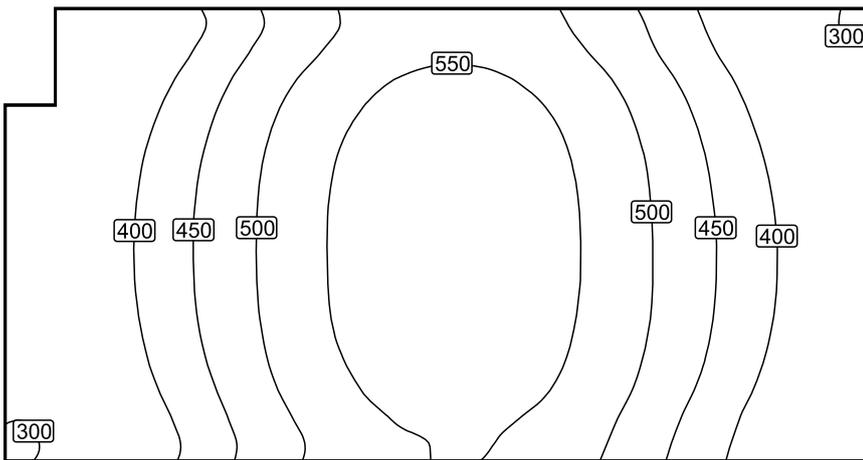
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1028

Plano útil 12 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



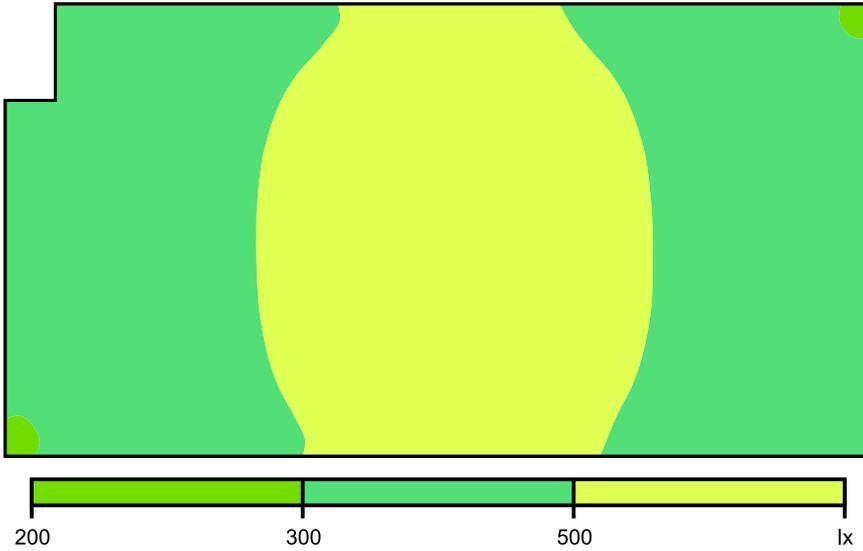
Plano útil 12: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 461 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 291 lx, Max: 588 lx, Mín./medio: 0.63, Mín./máx.: 0.49
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



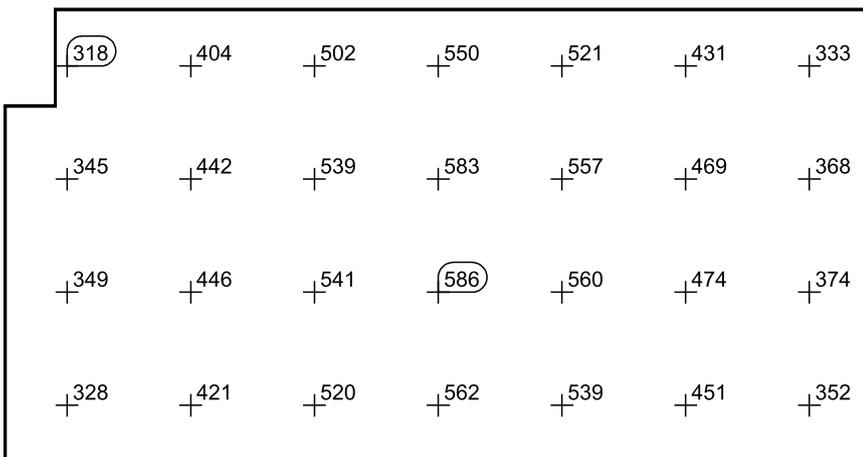
Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



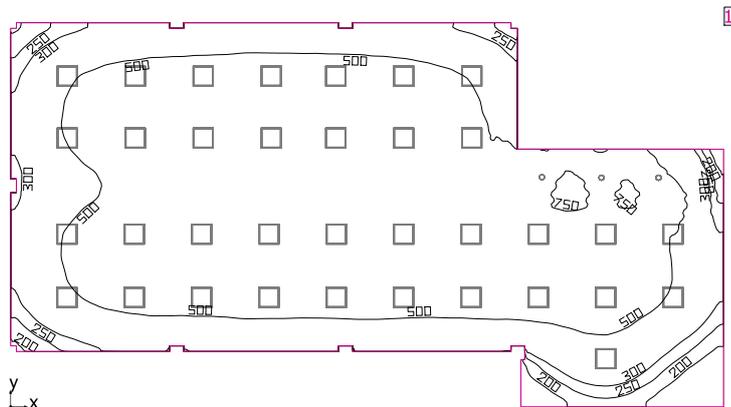
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 25

105



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 17	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	517 (≥ 500)	113	816	0.22	0.14

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
35	Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
3	Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias		131905	1230.0	107.2

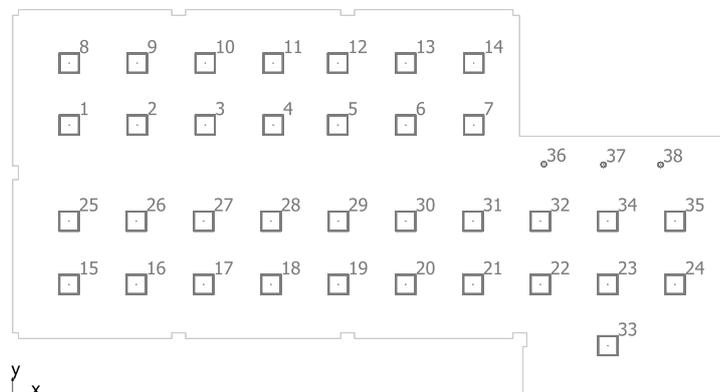
Potencia específica de conexión: $6.36 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 193.38 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 2250 - 3400 kWh/a de un máximo de 6800 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1031

105



Pantalla LED 33 W

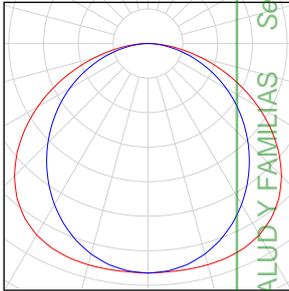
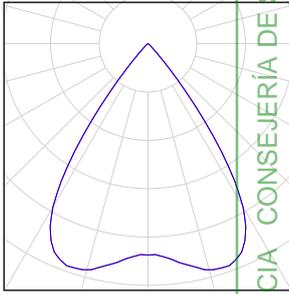
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.676	8.019	3.109	0.80
2	3.689	8.019	3.109	0.80
3	5.701	8.019	3.109	0.80
4	7.713	8.019	3.109	0.80
5	9.625	8.019	3.109	0.80
6	11.638	8.019	3.109	0.80
7	13.650	8.019	3.109	0.80
8	1.676	9.867	3.109	0.80
9	3.689	9.867	3.109	0.80
10	5.701	9.867	3.109	0.80
11	7.713	9.867	3.109	0.80
12	9.625	9.867	3.109	0.80
13	11.638	9.867	3.109	0.80
14	13.650	9.867	3.109	0.80
15	1.667	3.264	3.109	0.80
16	3.661	3.264	3.109	0.80
17	5.654	3.264	3.109	0.80
18	7.647	3.264	3.109	0.80
19	9.641	3.264	3.109	0.80
20	11.634	3.264	3.109	0.80
21	13.628	3.264	3.109	0.80
22	15.621	3.264	3.109	0.80
23	17.615	3.264	3.109	0.80
24	19.608	3.264	3.109	0.80
25	1.667	5.152	3.109	0.80
26	3.661	5.152	3.109	0.80
27	5.654	5.152	3.109	0.80
28	7.647	5.152	3.109	0.80
29	9.641	5.152	3.109	0.80
30	11.634	5.152	3.109	0.80
31	13.628	5.152	3.109	0.80
32	15.621	5.152	3.109	0.80
33	17.618	1.437	3.109	0.80

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
34	17.615	5.152	3.109	0.80
35	19.608	5.152	3.109	0.80

Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
36	15.728	6.851	3.077	0.80
37	17.492	6.835	3.077	0.80
38	19.179	6.835	3.077	0.80

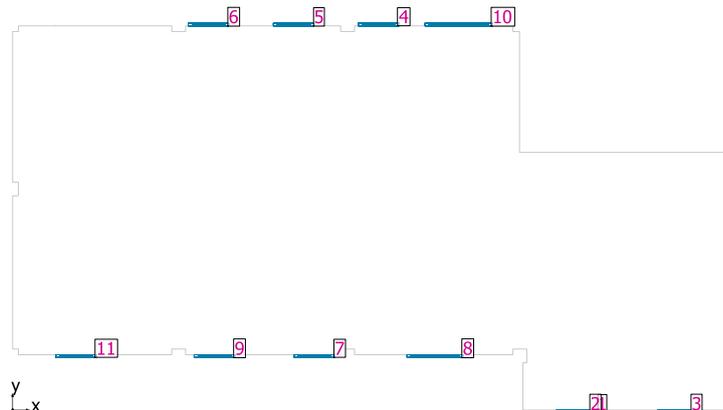
105

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
35	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
3	Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 133362 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 131905 lm, Potencia total: 1230.0 W, Rendimiento lumínico: 107.2 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA - CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1034

105

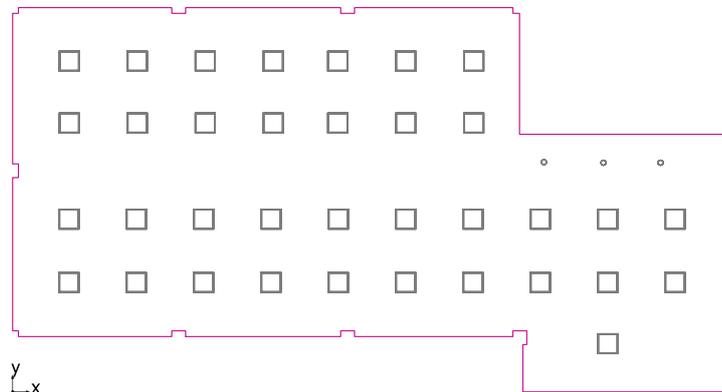


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

N°	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.800 m	Cristal
2	1.000 m x 2.800 m	Cristal
3	1.000 m x 2.800 m	Cristal
4	1.200 m x 1.350 m	Cristal
5	1.200 m x 1.350 m	Cristal
6	1.200 m x 1.350 m	Cristal
7	1.200 m x 1.350 m	Cristal
8	1.650 m x 1.350 m	Cristal
9	1.200 m x 1.350 m	Cristal
10	2.000 m x 1.350 m	Cristal
11	1.200 m x 1.350 m	Cristal

JUNTA DE ANDALUCÍA
 CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1035

Plano útil 17 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



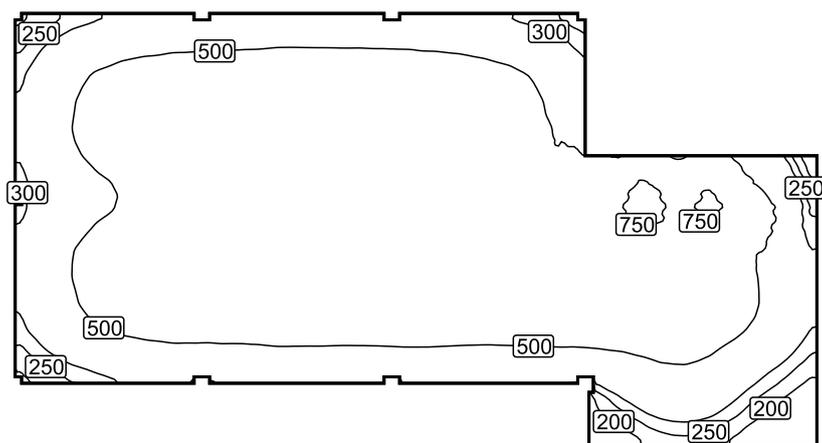
Plano útil 17: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 517 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 113 lx, Max: 816 lx, Mín./medio: 0.22, Mín./máx.: 0.14

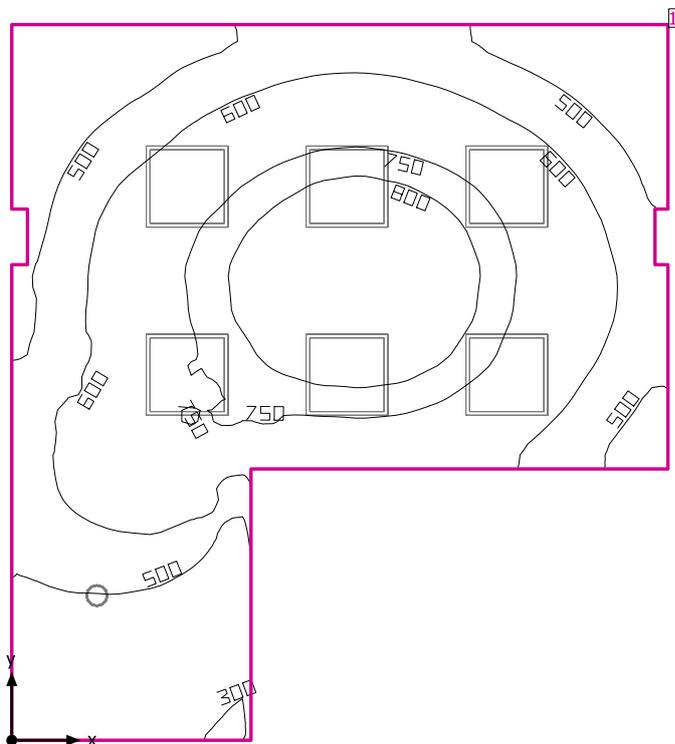
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 200

106



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 16	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	616 (≥ 500)	257	873	0.42	0.29

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6 Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
1 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	23591	223.0	105.8

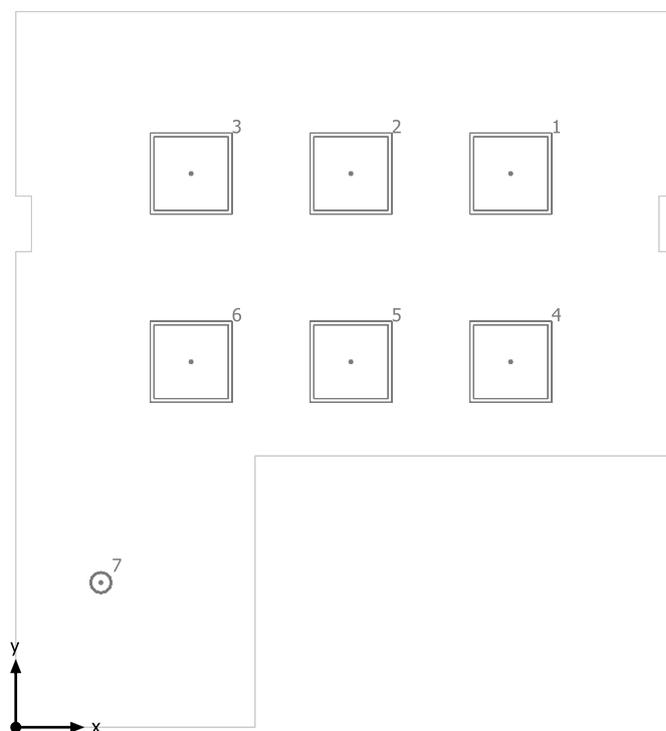
Potencia específica de conexión: 11.66 W/m² = 1.89 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 19.13 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 390 - 610 kWh/a de un máximo de 700 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización Página 1038

106



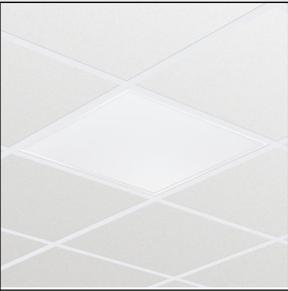
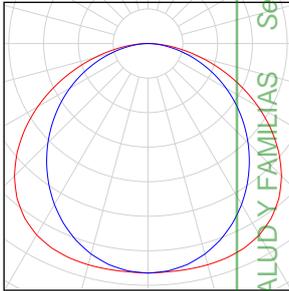
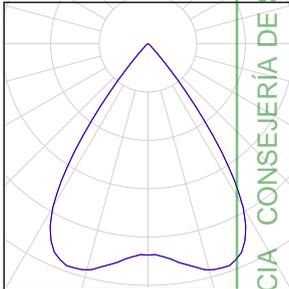
Pantalla LED 33 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	3.620	4.081	3.109	0.80
2	2.451	4.081	3.109	0.80
3	1.282	4.081	3.109	0.80
4	3.620	2.694	3.109	0.80
5	2.451	2.694	3.109	0.80
6	1.282	2.694	3.109	0.80

Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
7	0.623	1.066	3.077	0.80

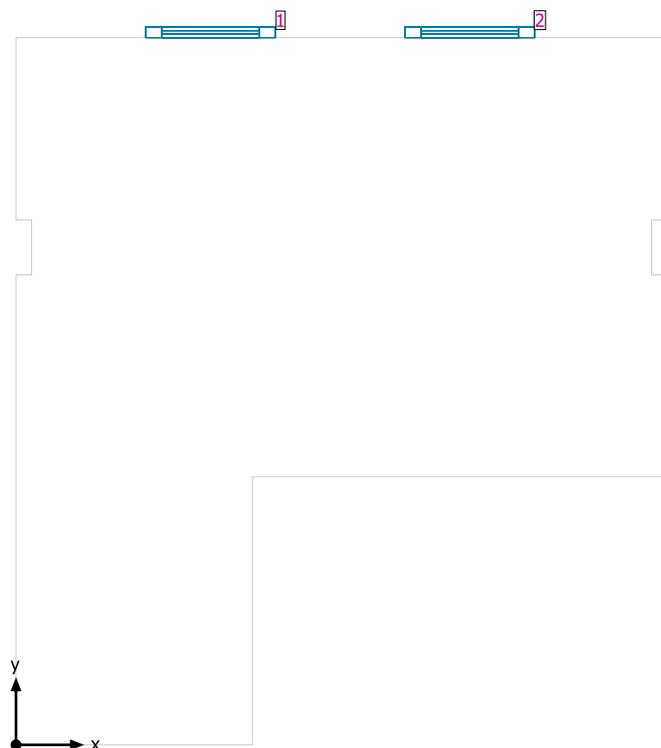
106

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	Panatlla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
1	Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 24054 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 23591 lm, Potencia total: 223.0 W, Rendimiento lumínico: 105.8 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA - CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1040

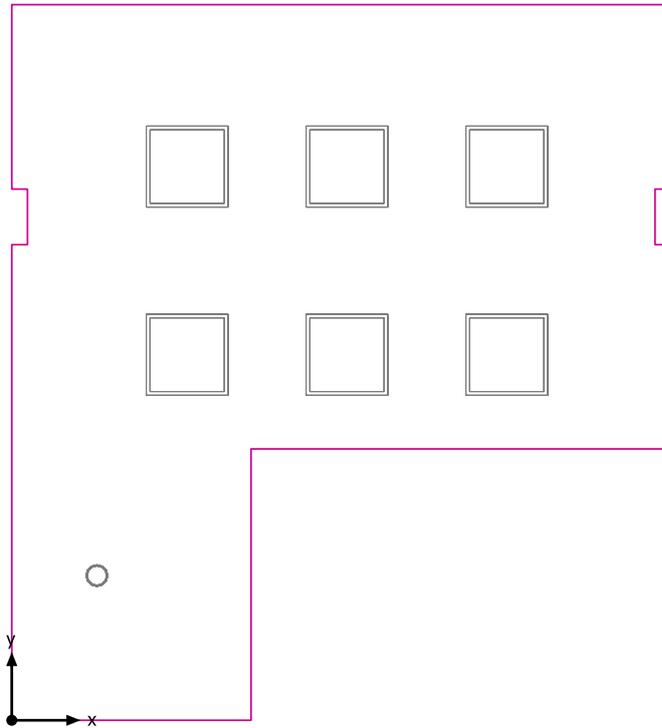
106



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

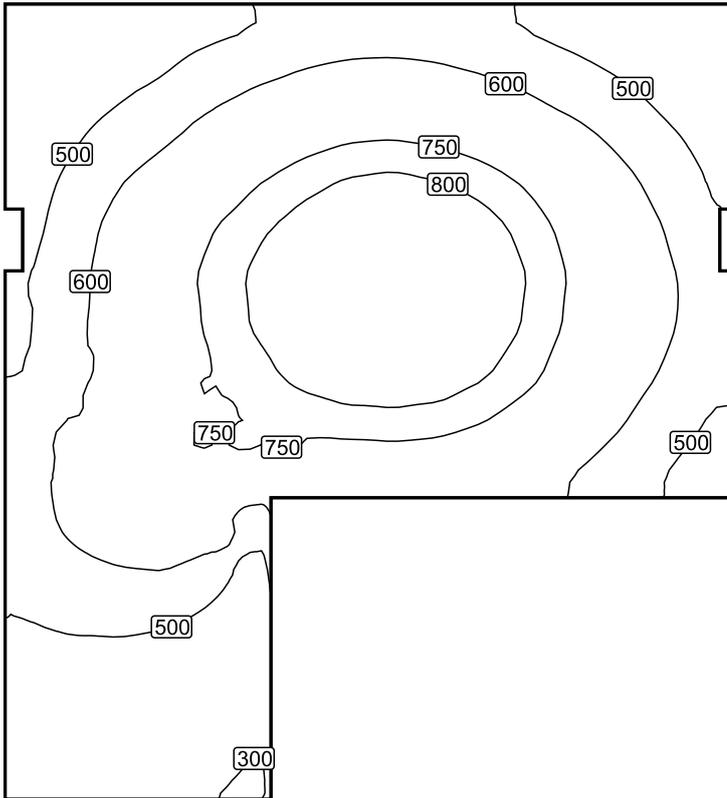
Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.960 m x 2.800 m	Cristal
2	0.960 m x 2.800 m	Cristal

Plano útil 16 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



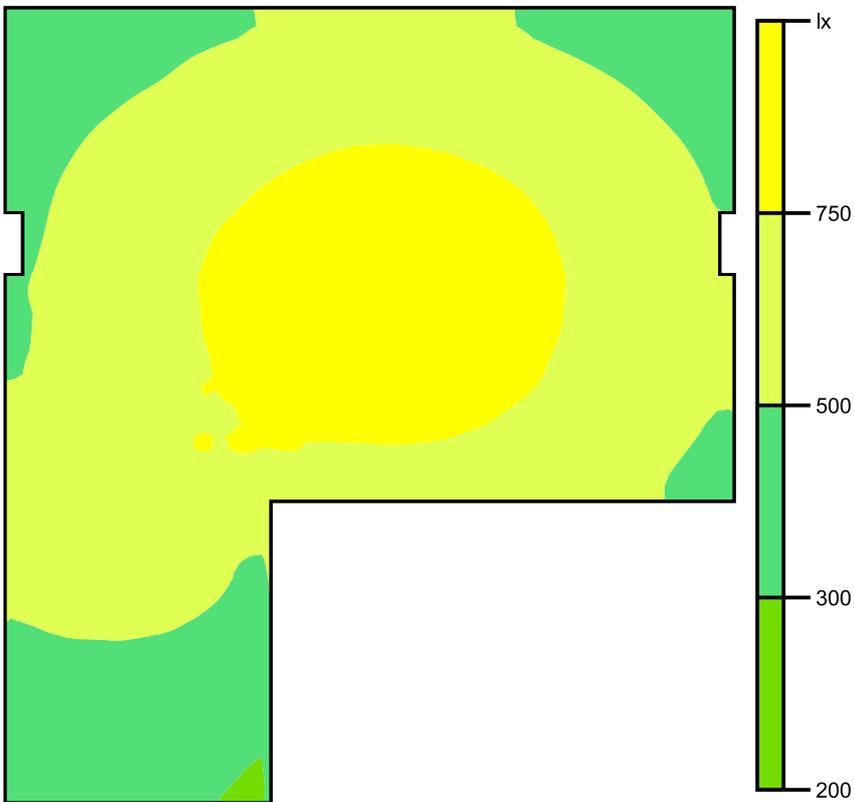
Plano útil 16: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 616 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 257 lx, Max: 873 lx, Mín./medio: 0.42, Mín./máx.: 0.29
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



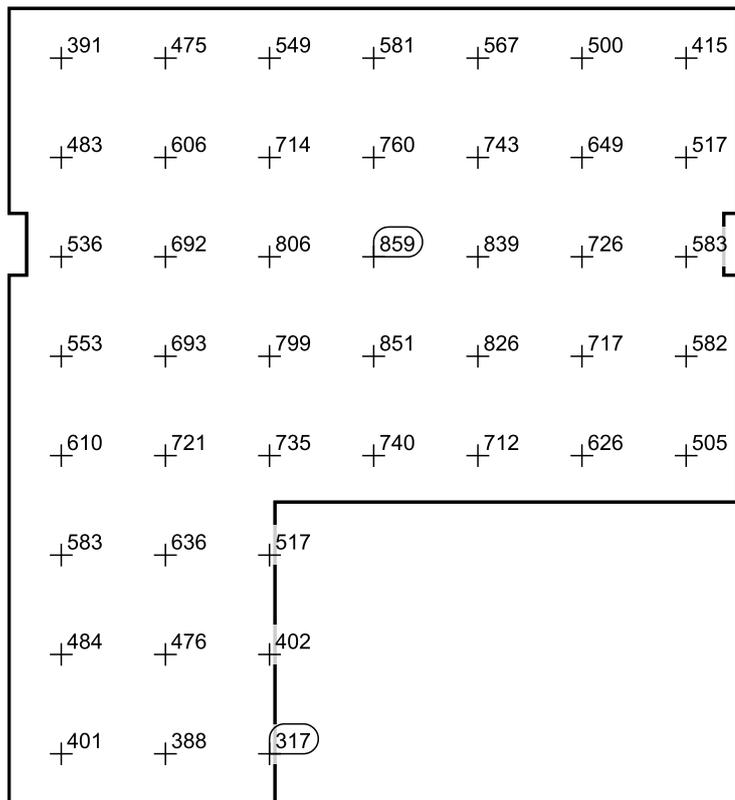
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



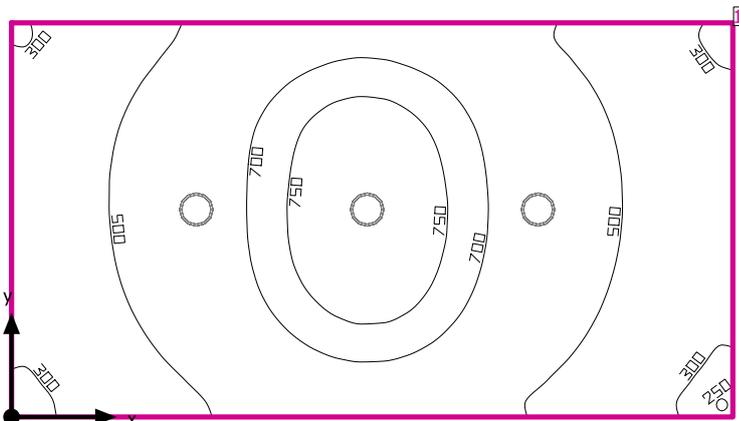
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

107



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil 15	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	558 (≥ 500)	248	788	0.44	0.31

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	6045	75.0	80.6

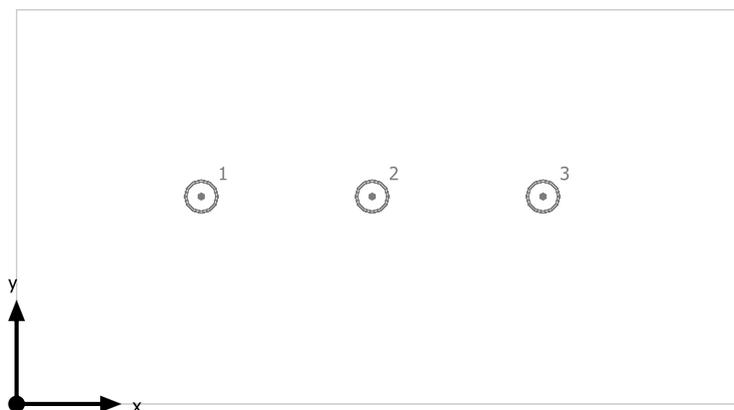
Potencia específica de conexión: 11.44 W/m² = 2.05 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 6.55 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 210 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MÁX. CÚCULA: SE-711-01
 Página 1045

107

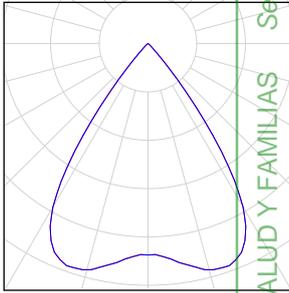
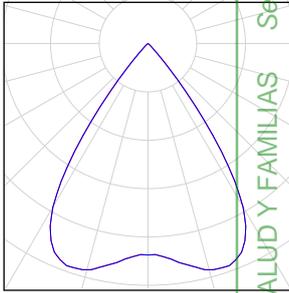


Downlight LED 25 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.884	1.000	3.077	0.80
2	1.701	1.000	3.077	0.80
3	2.518	1.000	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1046

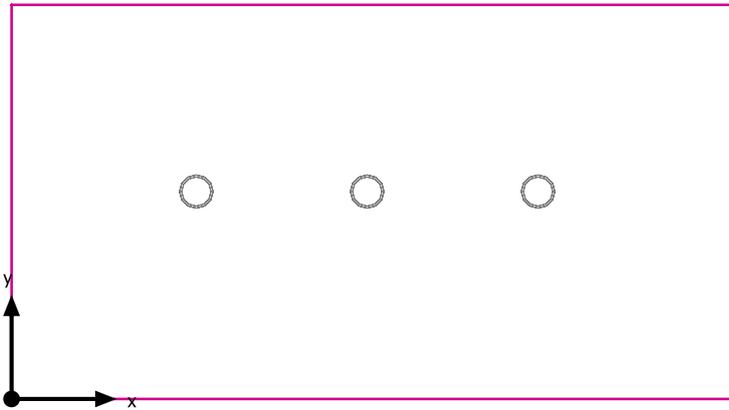
107

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 7362 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 6045 lm, Potencia total: 75.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1047

Plano útil 15 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



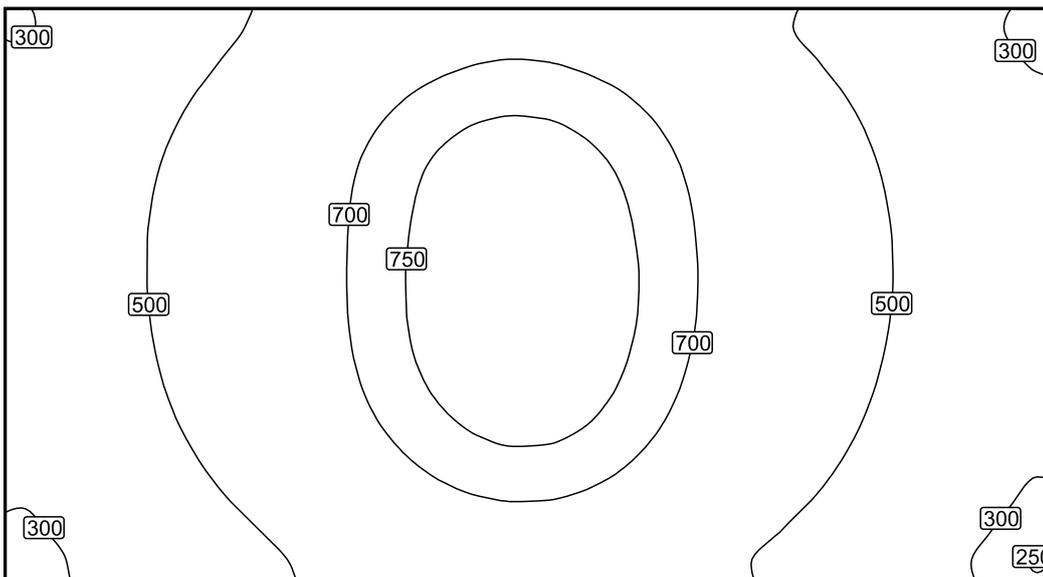
Plano útil 15: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 558 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 248 lx, Max: 788 lx, Mín./medio: 0.44, Mín./máx.: 0.31

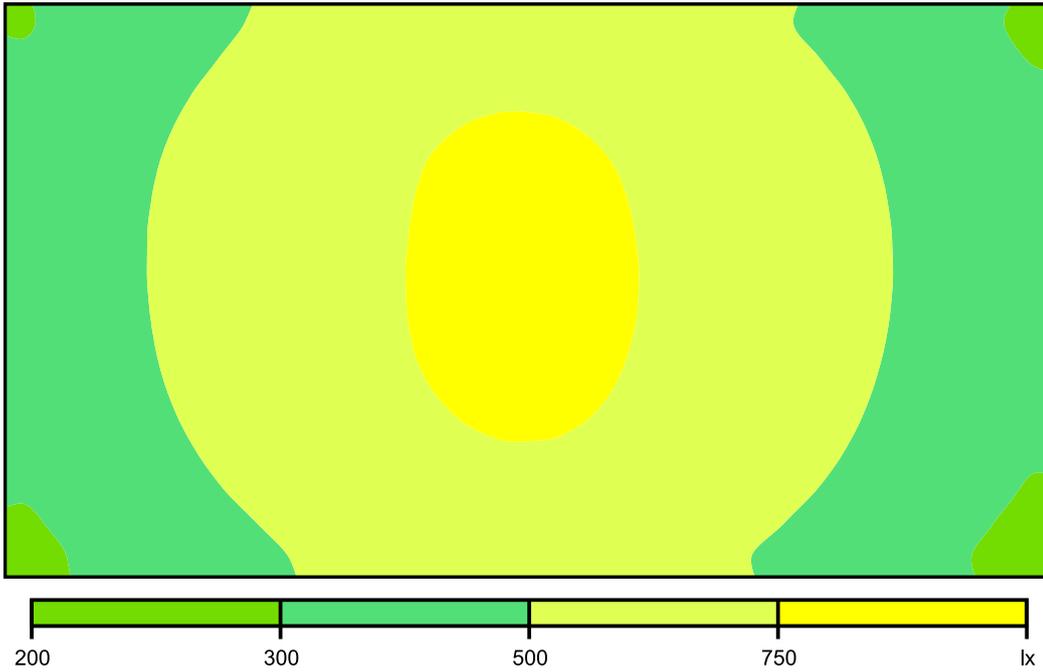
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



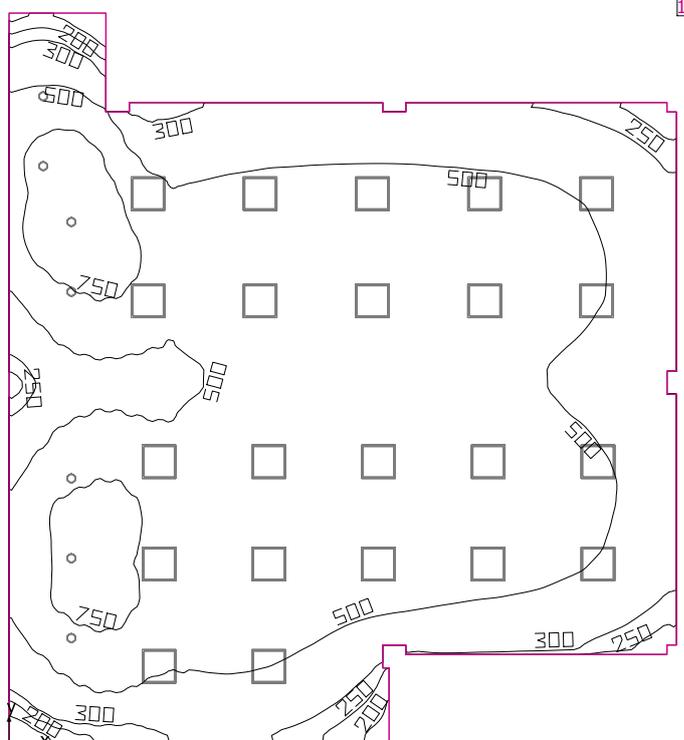
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+374	+521	+663	+719	+645	+502	+353
+433	+575	+728	<u>+784</u>	+714	+556	+411
+424	+565	+723	+780	+708	+548	+404
+349	+492	+628	+690	+615	+475	<u>+330</u>

Escala: 1 : 25

108



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 9	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	537 (≥ 500)	110	924	0.20	0.12

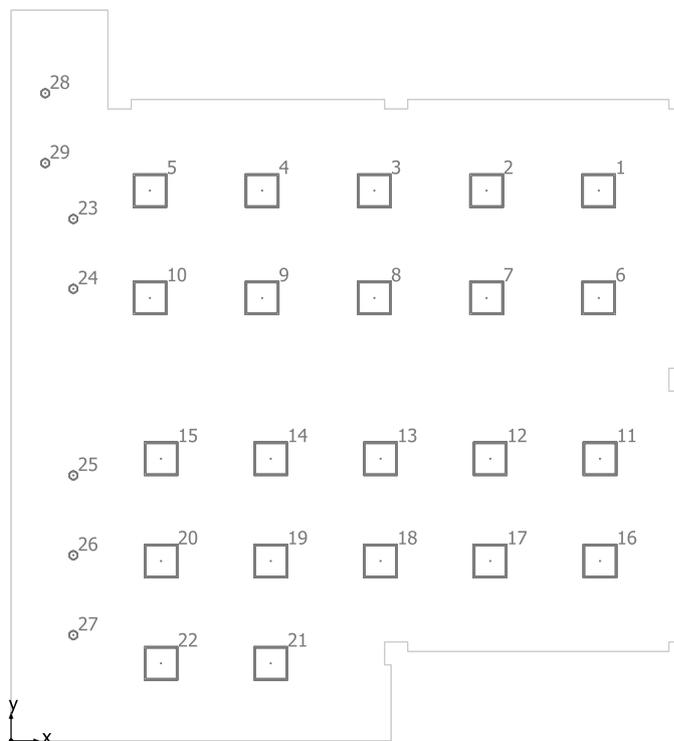
#	Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
22	Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
7	Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias		93217	901.0	103.5

Potencia específica de conexión: $6.91 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 130.32 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 1550 - 2500 kWh/a de un máximo de 4600 kWh/a

108



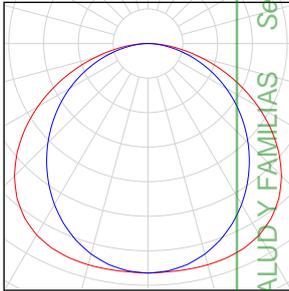
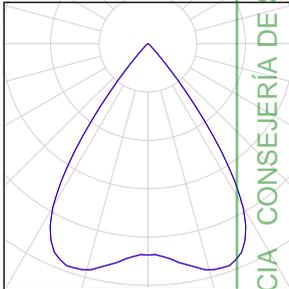
Pantalla LED 33 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	10.439	9.849	3.109	0.80
2	8.446	9.849	3.109	0.80
3	6.453	9.849	3.109	0.80
4	4.460	9.849	3.109	0.80
5	2.467	9.849	3.109	0.80
6	10.439	7.927	3.109	0.80
7	8.446	7.927	3.109	0.80
8	6.453	7.927	3.109	0.80
9	4.460	7.927	3.109	0.80
10	2.467	7.927	3.109	0.80
11	10.461	5.050	3.109	0.80
12	8.511	5.050	3.109	0.80
13	6.562	5.050	3.109	0.80
14	4.613	5.050	3.109	0.80
15	2.663	5.050	3.109	0.80
16	10.461	3.219	3.109	0.80
17	8.511	3.219	3.109	0.80
18	6.562	3.219	3.109	0.80
19	4.613	3.219	3.109	0.80
20	2.663	3.219	3.109	0.80
21	4.613	1.389	3.109	0.80
22	2.663	1.389	3.109	0.80

Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
23	1.107	9.342	3.077	0.80
24	1.107	8.092	3.077	0.80
25	1.107	4.753	3.077	0.80
26	1.107	3.324	3.077	0.80
27	1.107	1.895	3.077	0.80
28	0.607	11.592	3.077	0.80
29	0.607	10.342	3.077	0.80

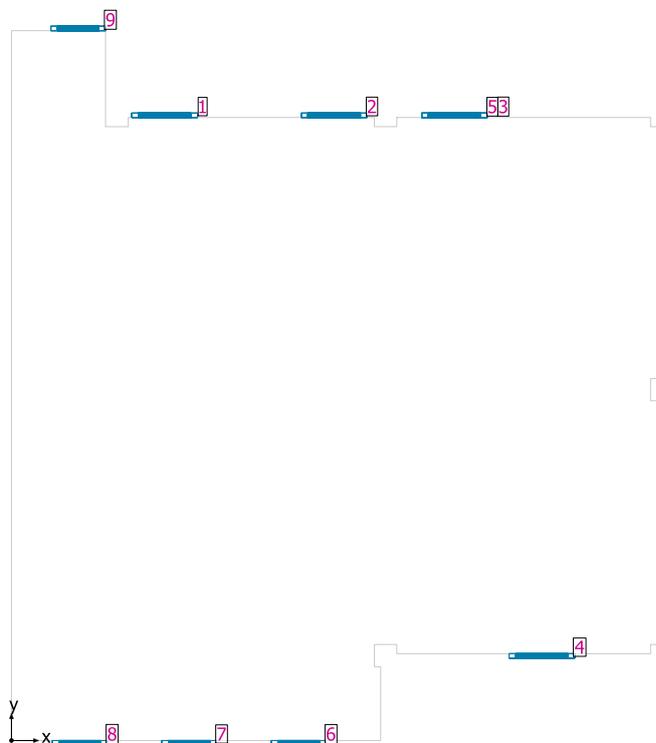
108

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
22	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
7	Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 96378 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 93217 lm, Potencia total: 901.0 W, Rendimiento lumínico: 103.5 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1053

108

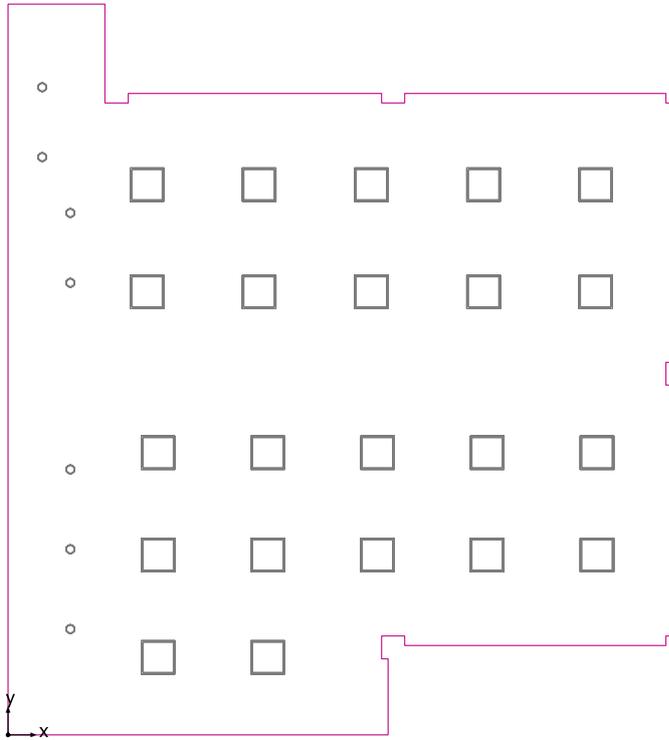


JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1054

Sistemas de fachada/Ventana para tejado

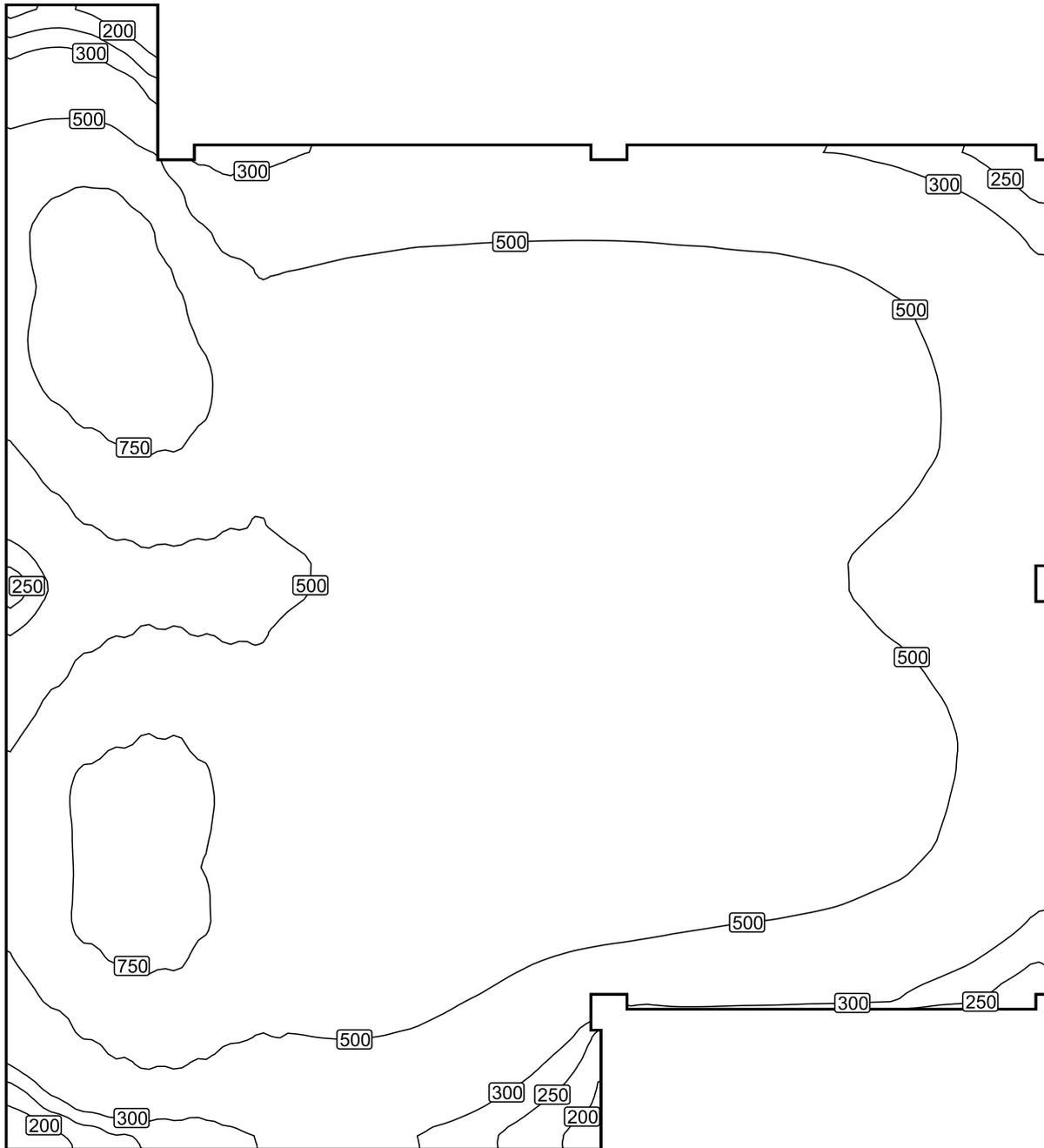
Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.200 m x 1.350 m	Cristal
2	1.200 m x 1.350 m	Cristal
3	1.200 m x 1.350 m	Cristal
4	1.200 m x 1.350 m	Cristal
5	1.200 m x 1.350 m	Cristal
6	1.000 m x 2.800 m	Cristal
7	1.000 m x 2.800 m	Cristal
8	1.000 m x 2.800 m	Cristal
9	1.000 m x 2.800 m	Cristal

Plano útil 9 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



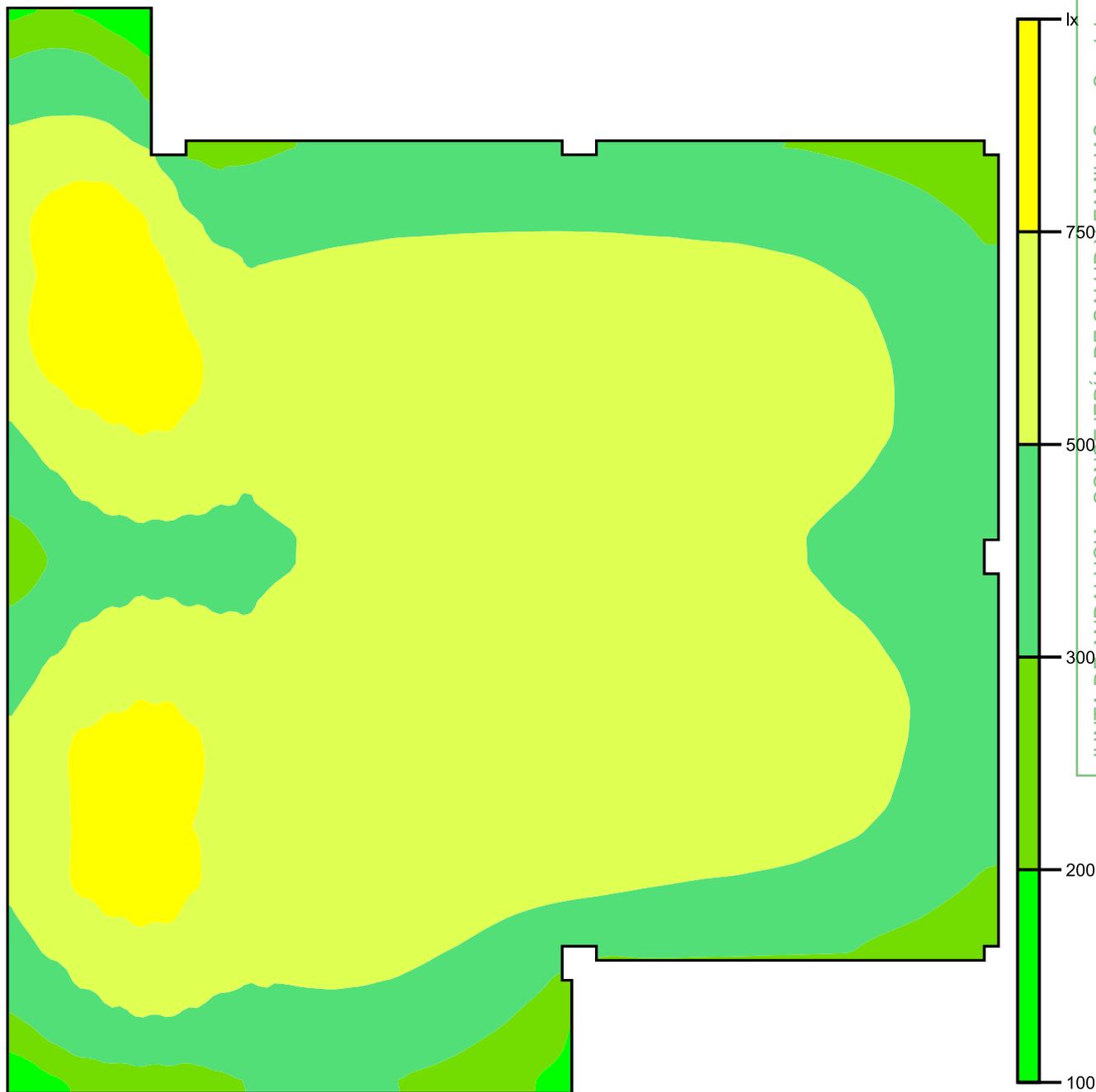
Plano útil 9: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 537 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 110 lx, Max: 924 lx, Mín./medio: 0.20, Mín./máx.: 0.12
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



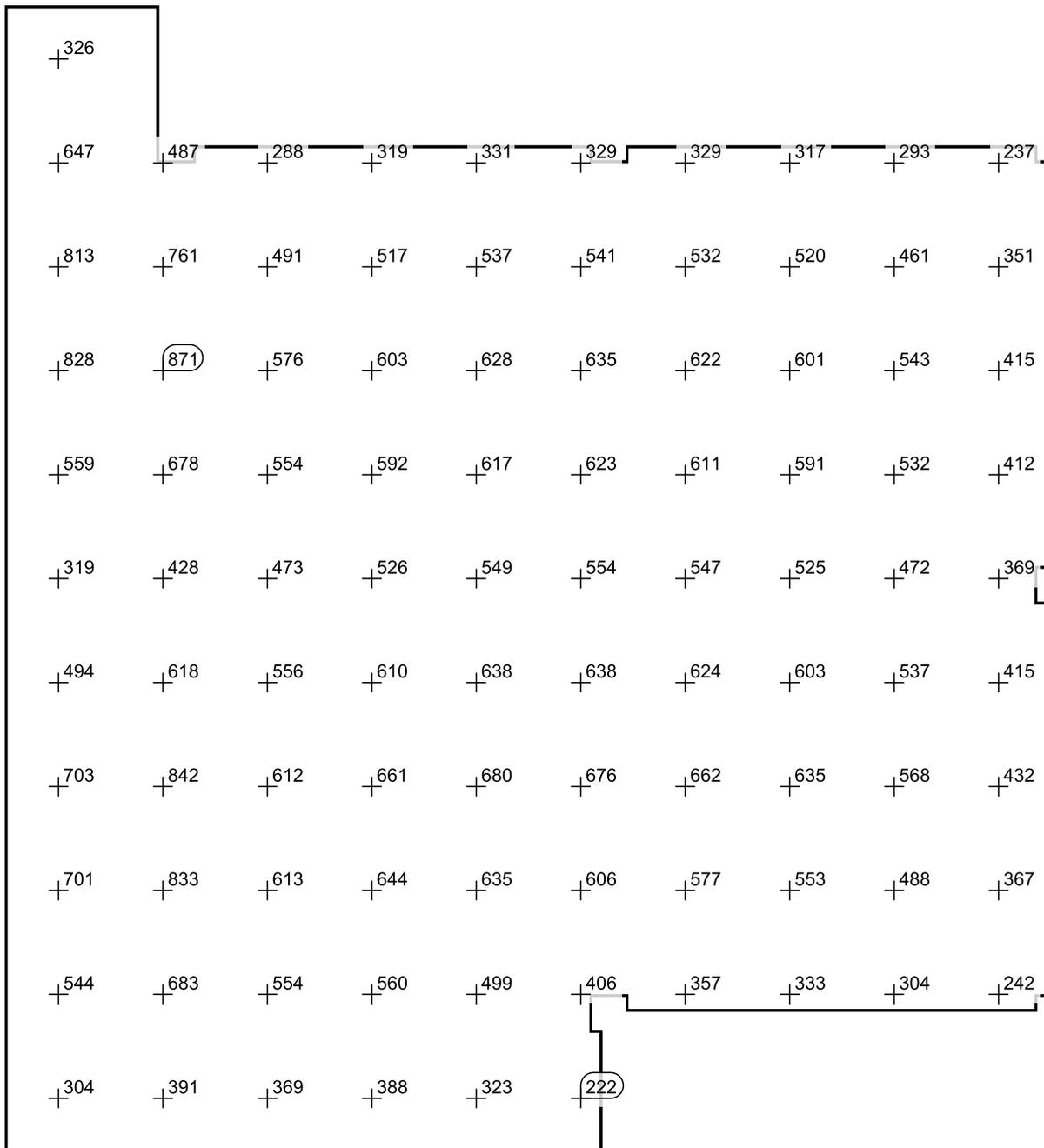
Escala: 1 : 75

Colores falsos [lx]



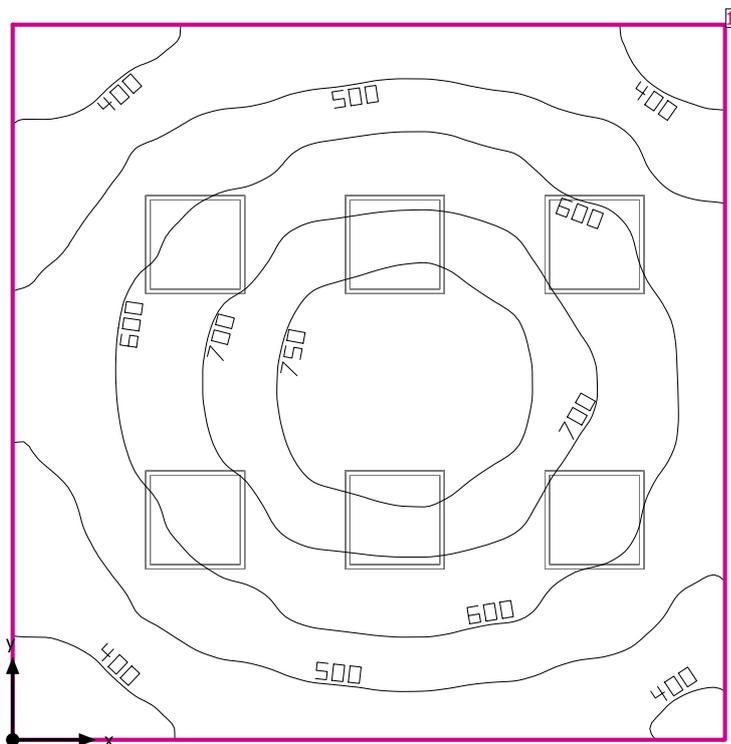
Escala: 1 : 75

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 75

109



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 10	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	580 (≥ 500)	336	799	0.58	0.42

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6 Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
Suma total de luminarias	21576	198.0	109.0

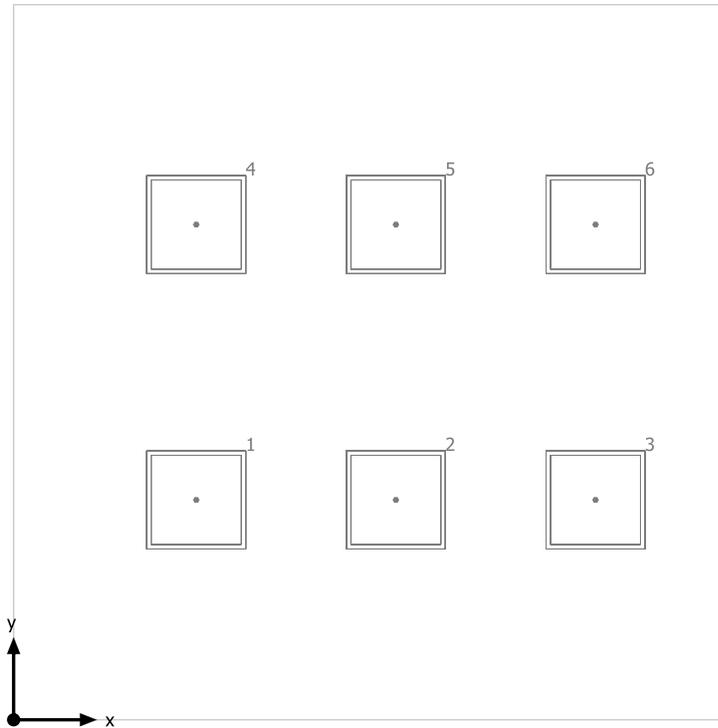
Potencia específica de conexión: 10.59 W/m² = 1.83 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 18.70 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 340 - 540 kWh/a de un máximo de 700 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1059

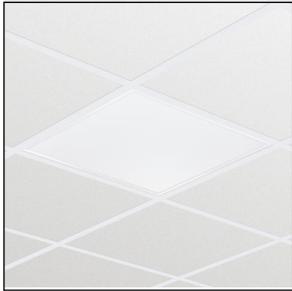
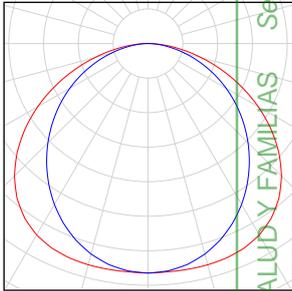
109



Pantalla LED 33 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.102	1.337	3.109	0.80
2	2.307	1.337	3.109	0.80
3	3.512	1.337	3.109	0.80
4	1.102	3.012	3.109	0.80
5	2.307	3.012	3.109	0.80
6	3.512	3.012	3.109	0.80

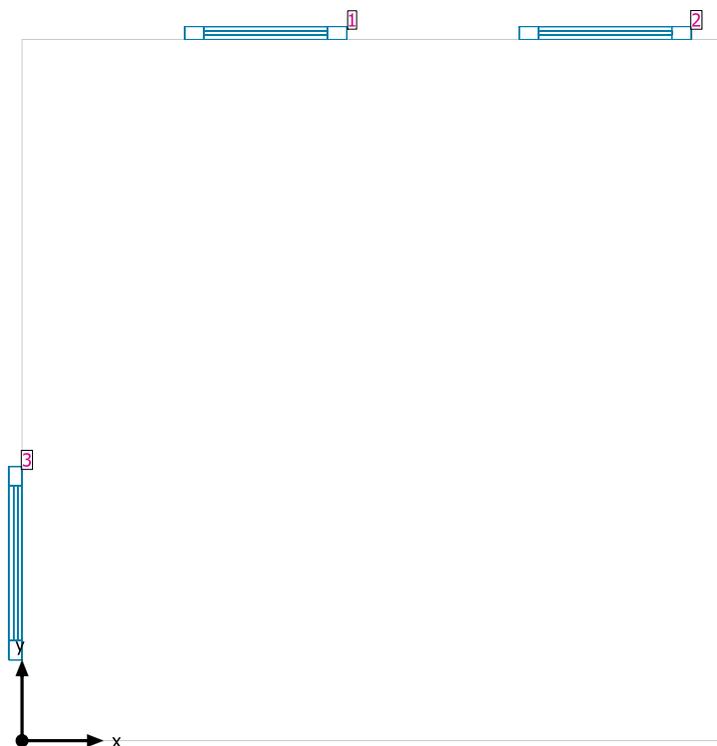
109

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 21600 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 21576 lm, Potencia total: 198.0 W, Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Servicio Andaluz de Salud
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1061

109

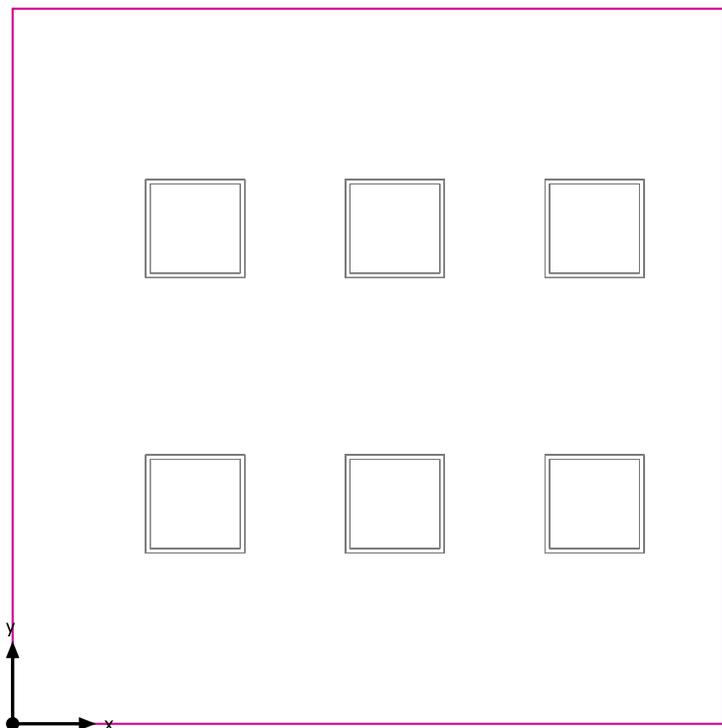


JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1062

Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.800 m	Cristal
2	1.060 m x 2.800 m	Cristal
3	1.200 m x 1.350 m	Cristal

Plano útil 10 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



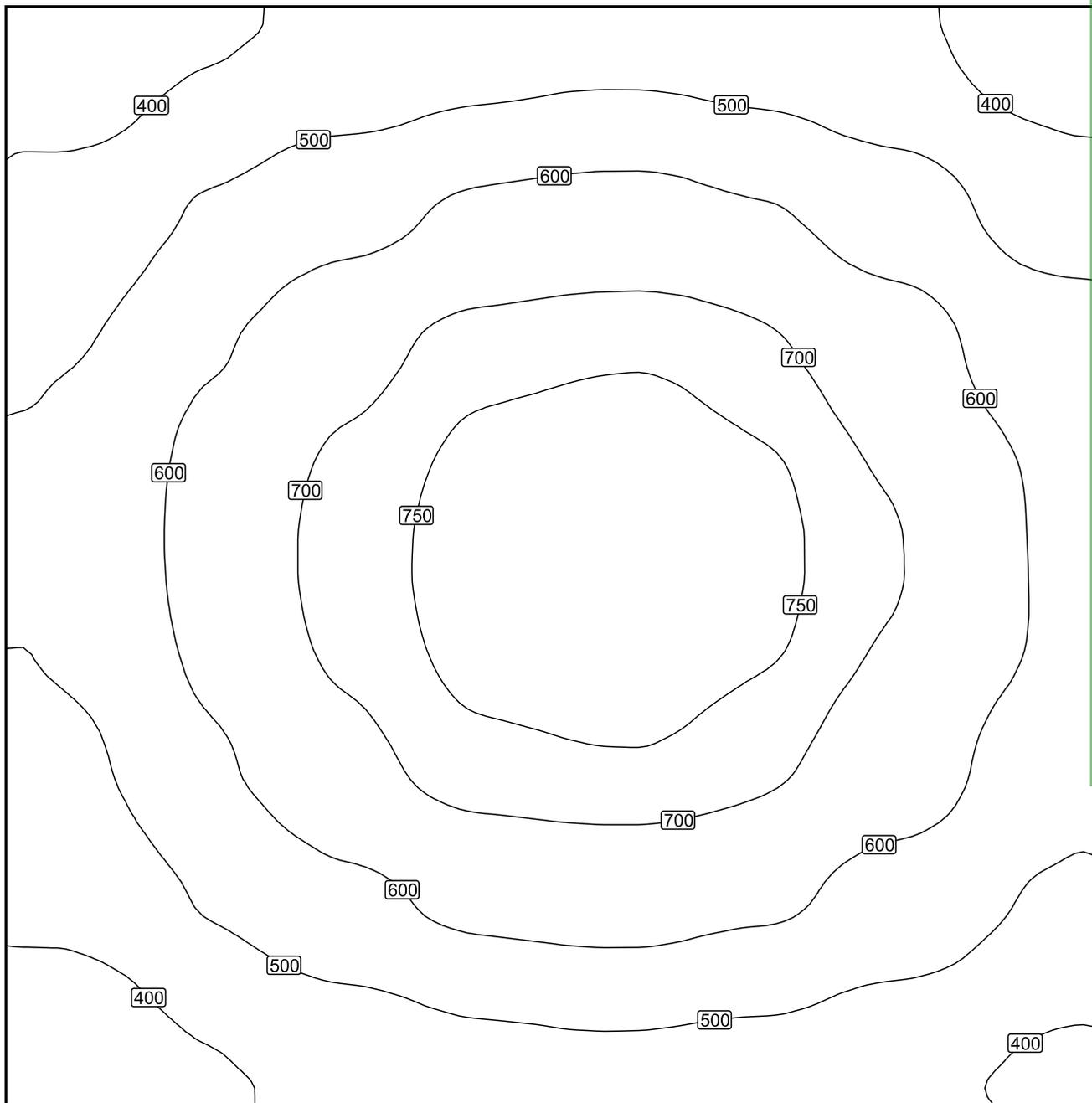
Plano útil 10: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 580 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 336 lx, Max: 799 lx, Mín./medio: 0.58, Mín./máx.: 0.42

Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

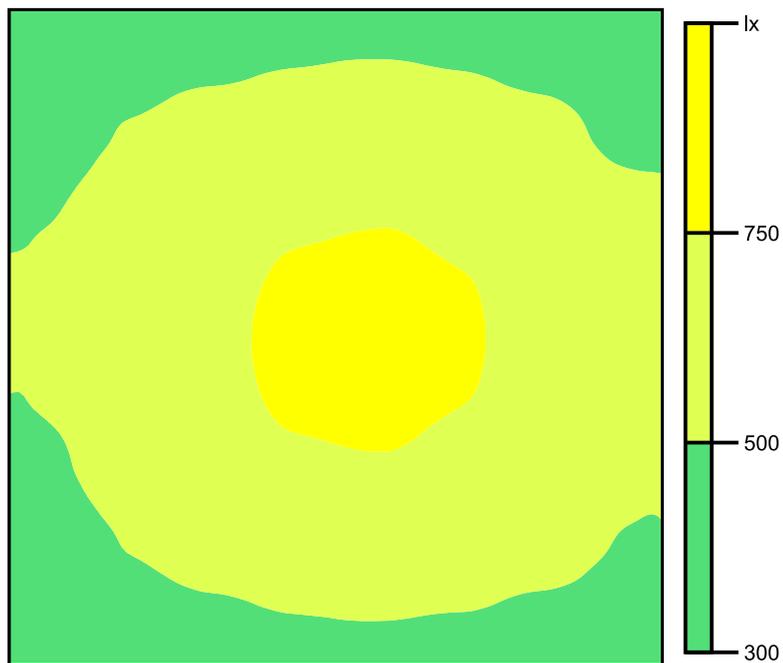
Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRICULA: SE-711-01
Página 1064

Colores falsos [lx]



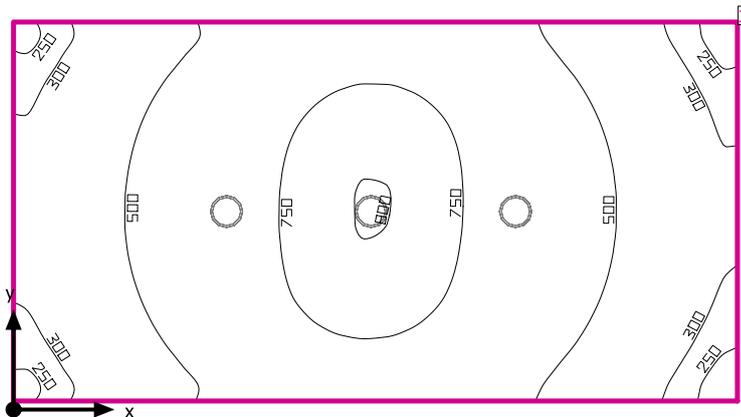
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]

+353	+405	+445	+474	+487	+471	+428	+369
+432	+510	+572	+616	+630	+606	+548	+466
+496	+594	+675	+727	+742	+712	+647	+553
+526	+631	+719	+775	+790	+760	+694	+592
+517	+630	+721	+779	<u>792</u>	+761	+697	+595
+486	+592	+680	+734	+746	+717	+656	+566
+425	+510	+581	+626	+636	+615	+567	+493
<u>349</u>	+407	+457	+486	+496	+484	+452	+401

Escala: 1 : 25

110



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 11	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	551 (≥ 500)	219	801	0.40	0.27

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	6045	75.0	80.6

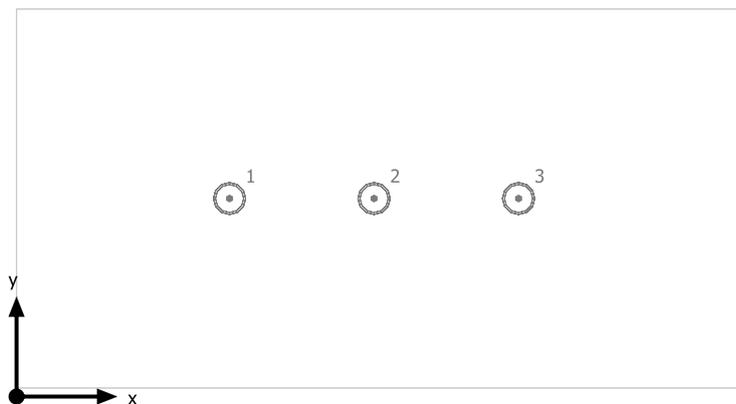
Potencia específica de conexión: 10.96 W/m² = 1.99 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 6.84 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 210 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1067

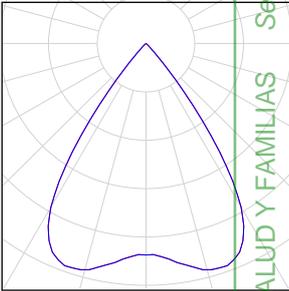
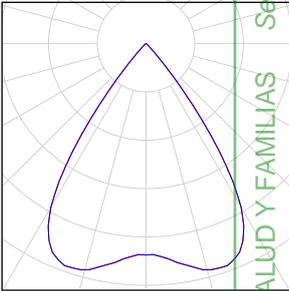
110



Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.059	0.993	3.077	0.80
2	1.778	0.993	3.077	0.80
3	2.497	0.993	3.077	0.80

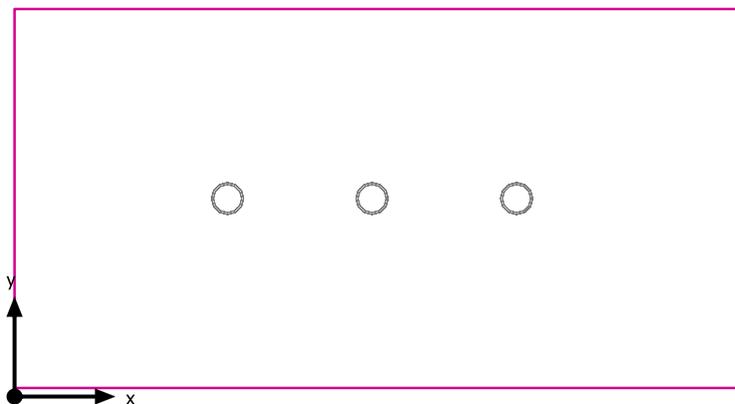
110

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 7362 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 6045 lm, Potencia total: 75.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

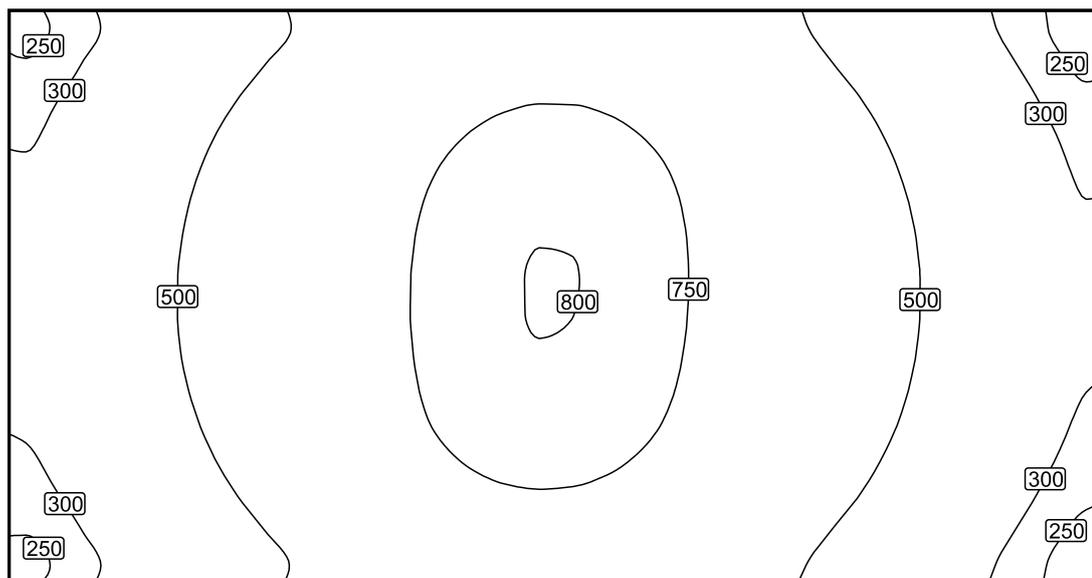
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1069

Plano útil 11 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



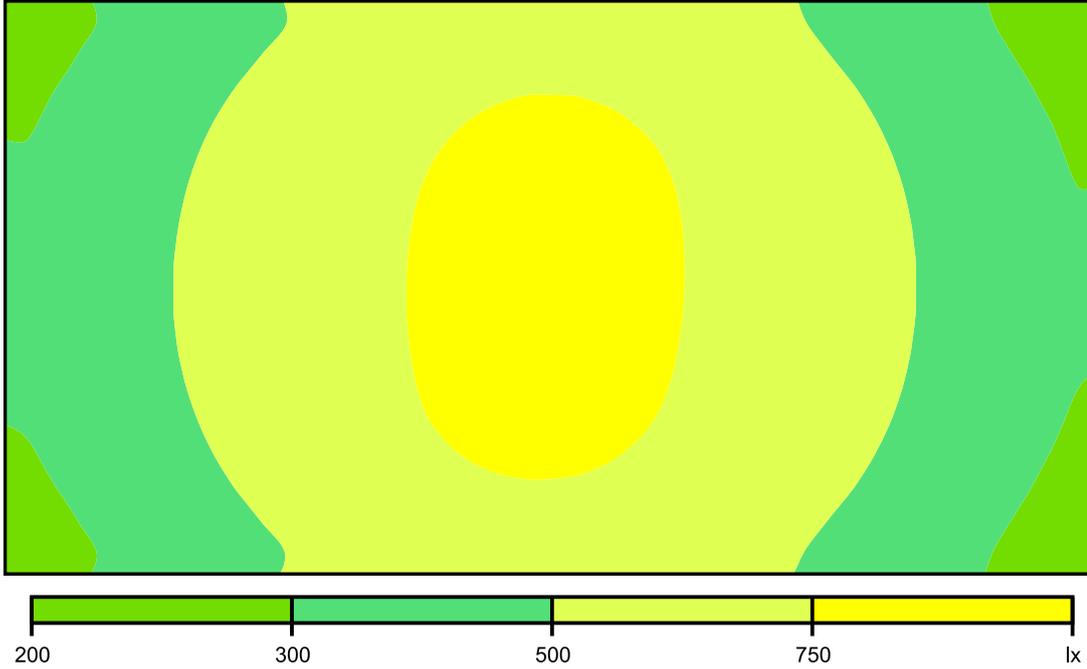
Plano útil 11: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 551 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 219 lx, Max: 801 lx, Mín./medio: 0.40, Mín./máx.: 0.27
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



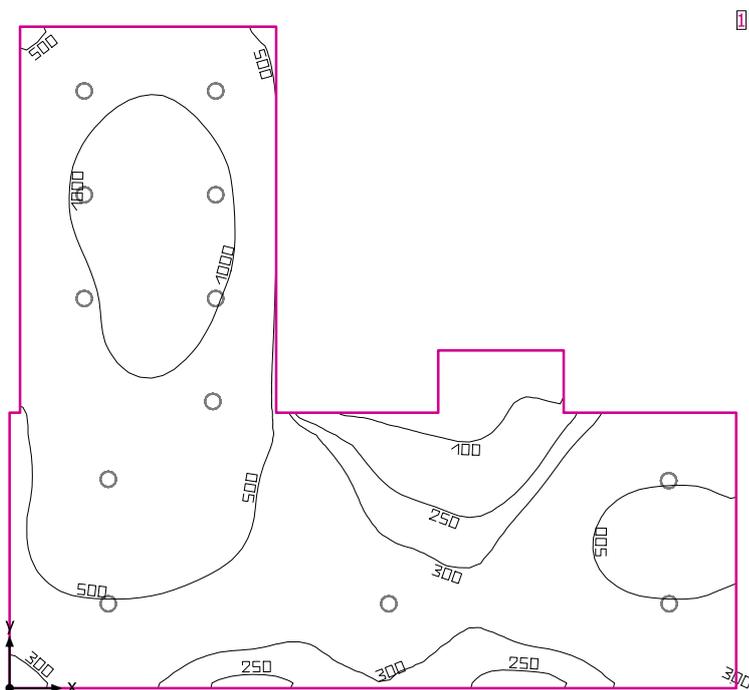
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+318	+488	+657	+726	+647	+474	(303)
+387	+564	+736	(798)	+727	+548	+370
+389	+565	+738	+797	+724	+549	+370
+321	+493	+665	+730	+647	+475	+304

Escala: 1 : 25

201 - 202



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 36	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	559 (≥ 500)	31.9	1305	0.057	0.024

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
12	Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
	Suma total de luminarias	24180	300.0	80.6

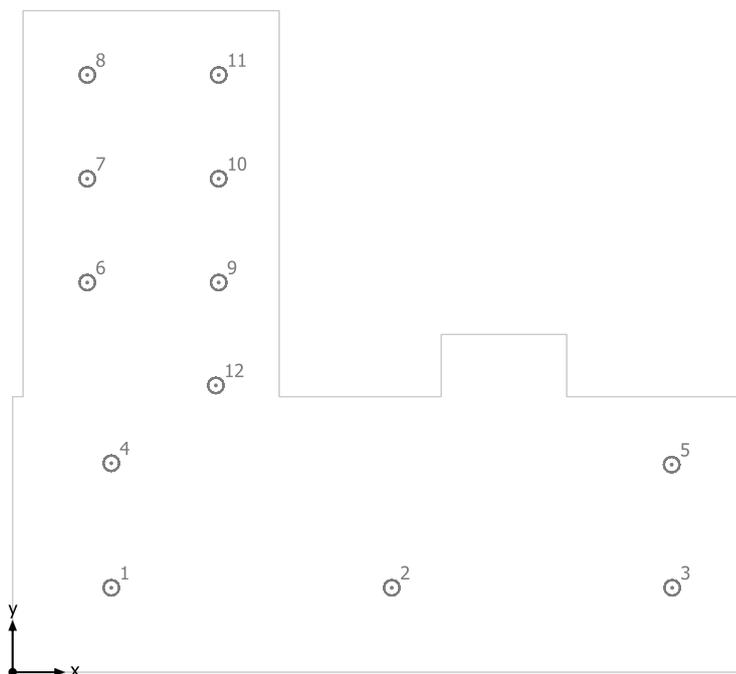
Potencia específica de conexión: 10.61 W/m² = 1.90 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 28.29 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 570 - 830 kWh/a de un máximo de 1000 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRÍCULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1072

201 - 202

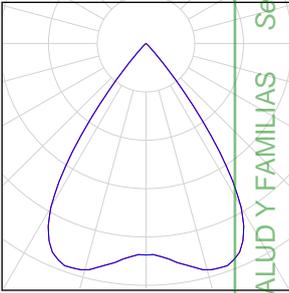
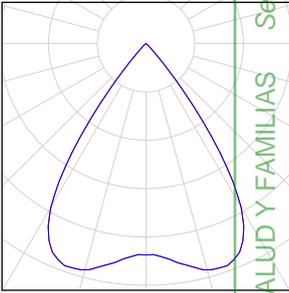


Downlight LED 25 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.944	0.814	3.077	0.80
2	3.627	0.814	3.077	0.80
3	6.309	0.814	3.077	0.80
4	0.944	2.014	3.077	0.80
5	6.304	2.000	3.077	0.80
6	0.714	3.755	3.077	0.80
7	0.714	4.755	3.077	0.80
8	0.714	5.755	3.077	0.80
9	1.971	3.755	3.077	0.80
10	1.971	4.755	3.077	0.80
11	1.971	5.755	3.077	0.80
12	1.944	2.764	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización Página 1073

201 - 202

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
12	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 29448 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 24180 lm, Potencia total: 300.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1074

201 - 202

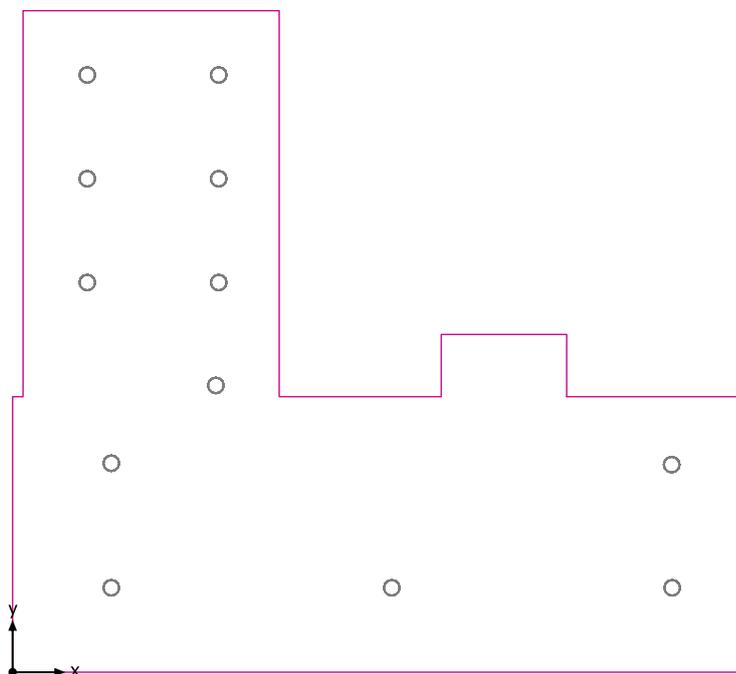


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

N°	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.800 m	Cristal
2	1.000 m x 2.800 m	Cristal

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1075

Plano útil 36 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



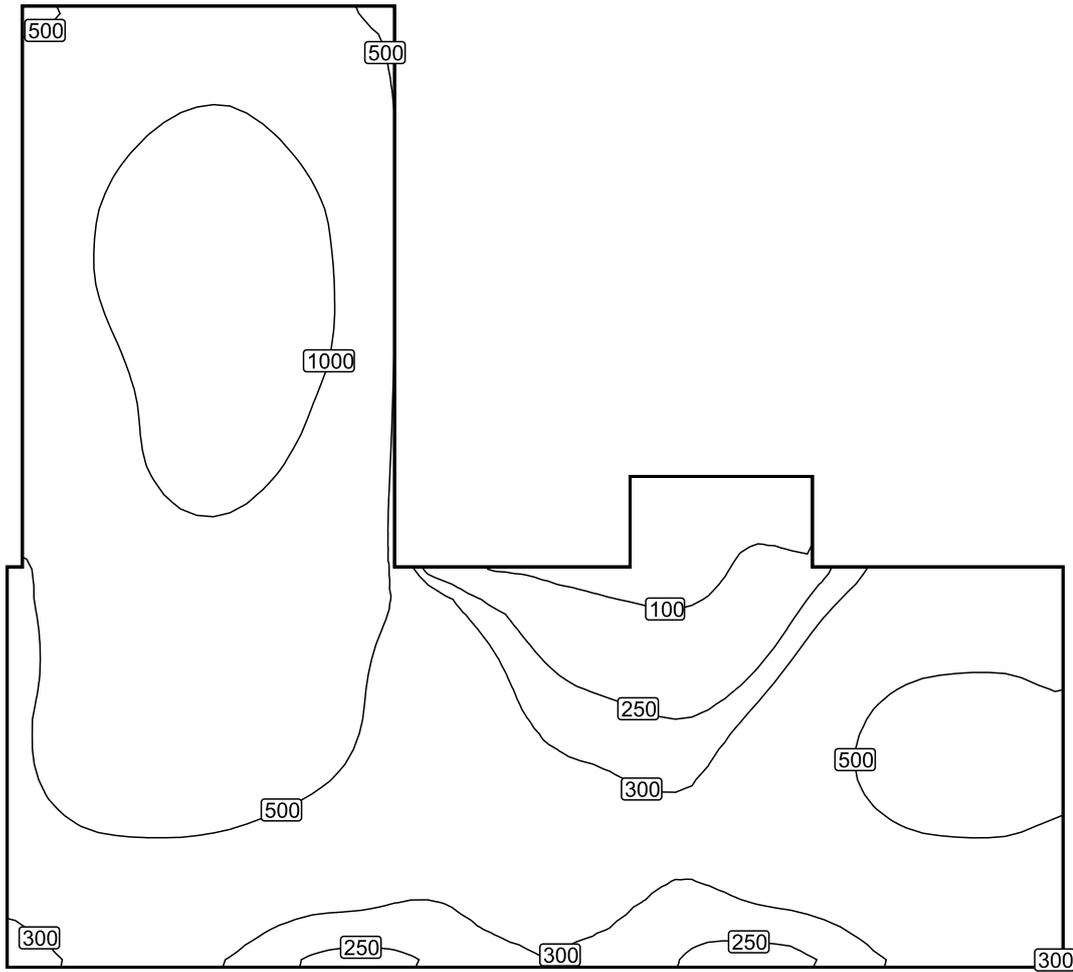
Plano útil 36: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 559 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 31.9 lx, Max: 1305 lx, Mín./medio: 0.057, Mín./máx.: 0.024

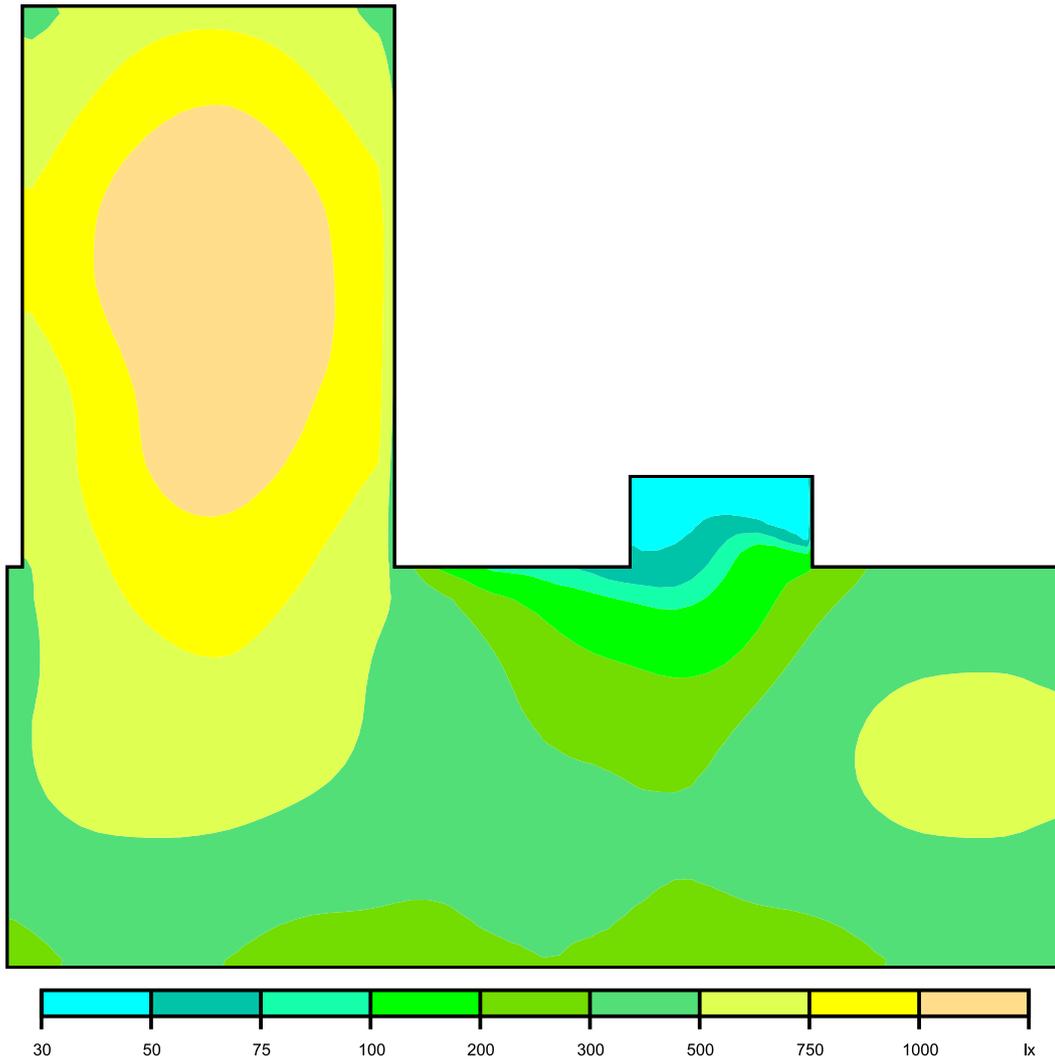
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



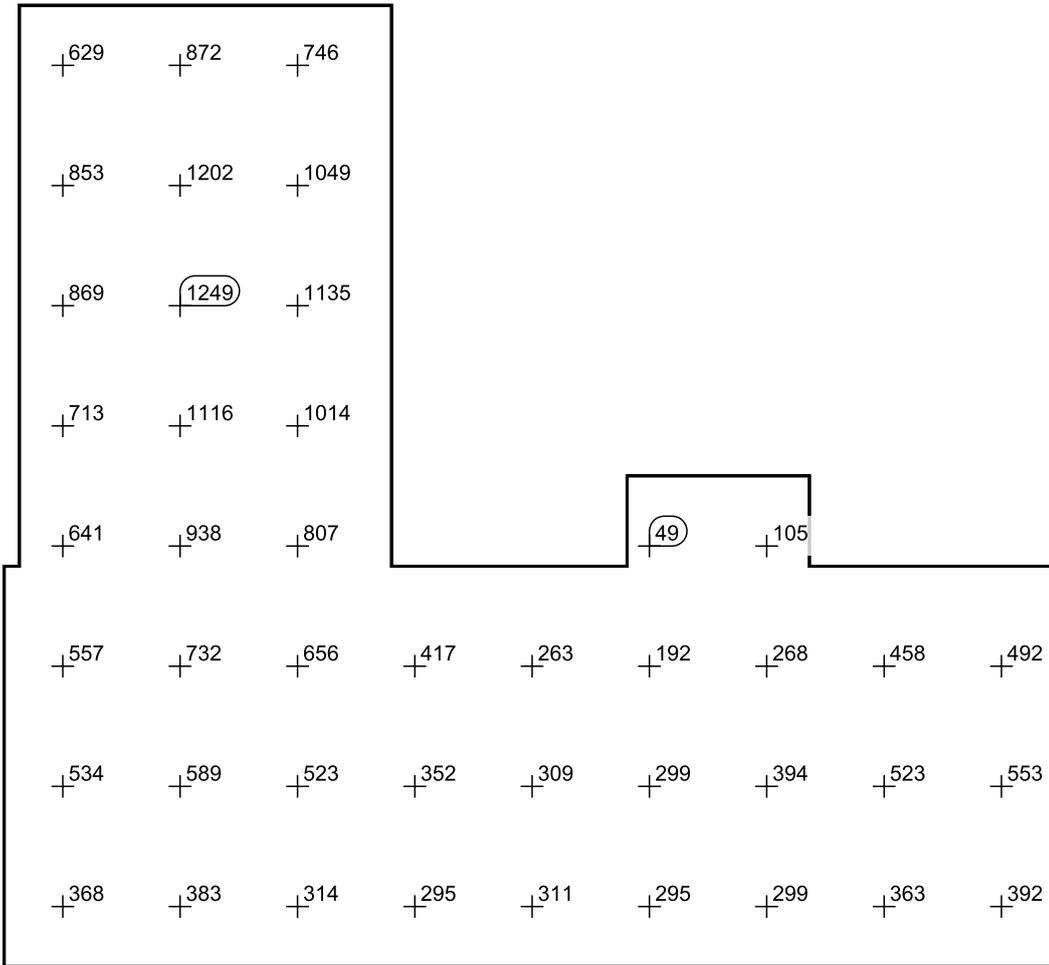
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



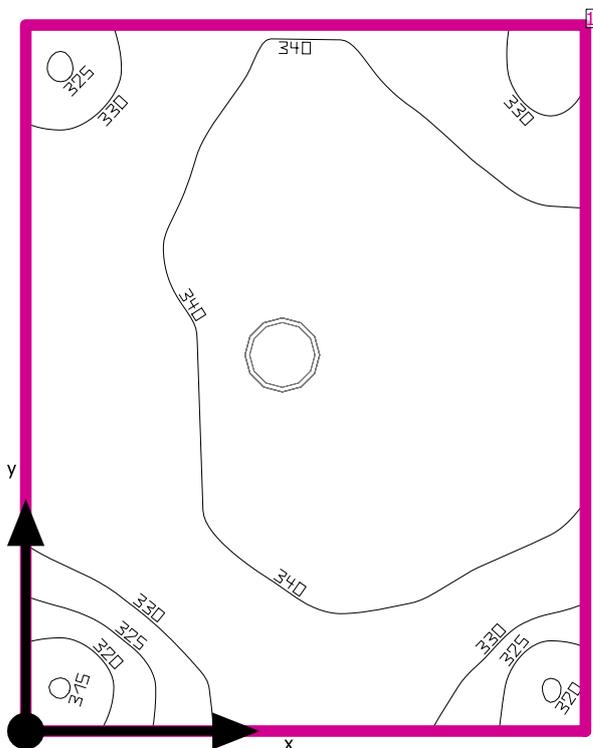
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

204



JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización Página 1080

Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 40	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	338 (≥ 500)	315	347	0.93	0.91

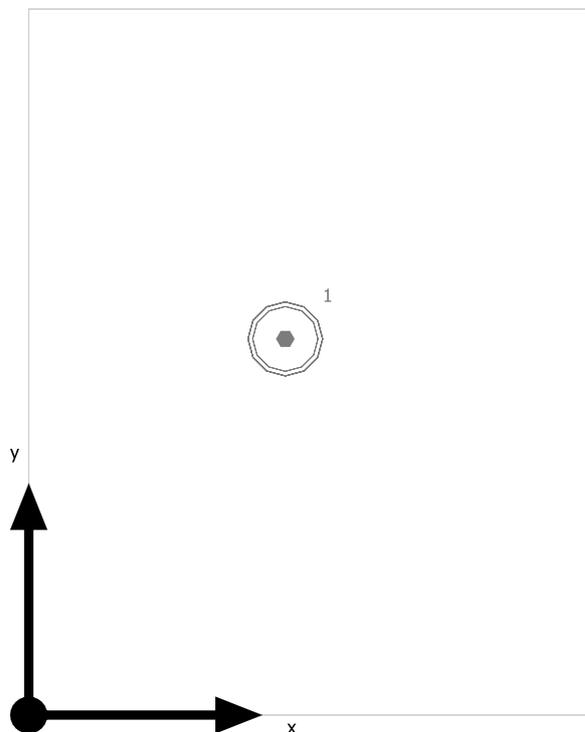
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	2015	25.0	80.6

Potencia específica de conexión: 13.66 W/m² = 4.04 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 1.83 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 69 kWh/a de un máximo de 100 kWh/a

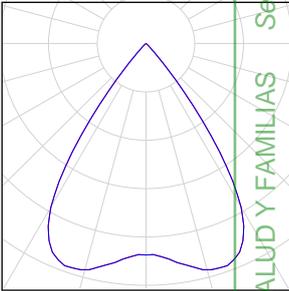
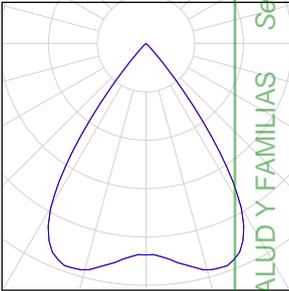
204



Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.550	0.813	3.077	0.80

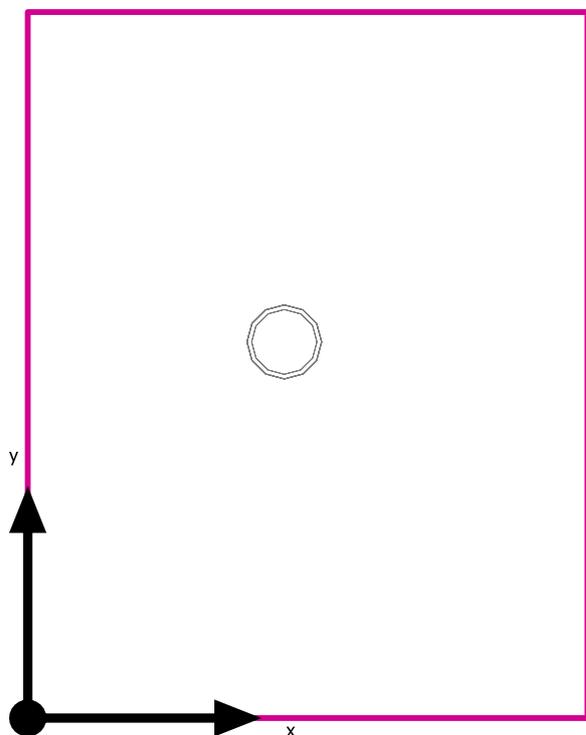
204

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 2454 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 2015 lm, Potencia total: 25.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

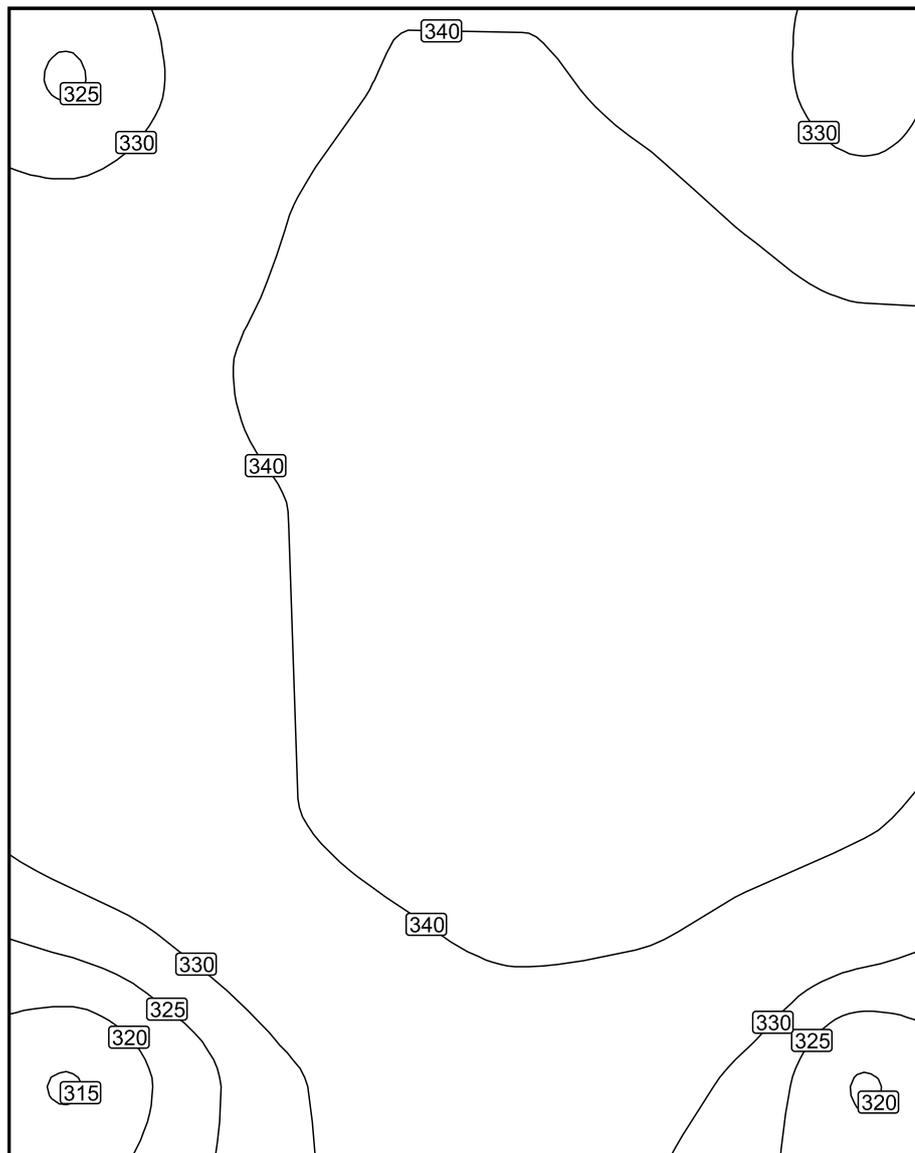
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1082

Plano útil 40 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



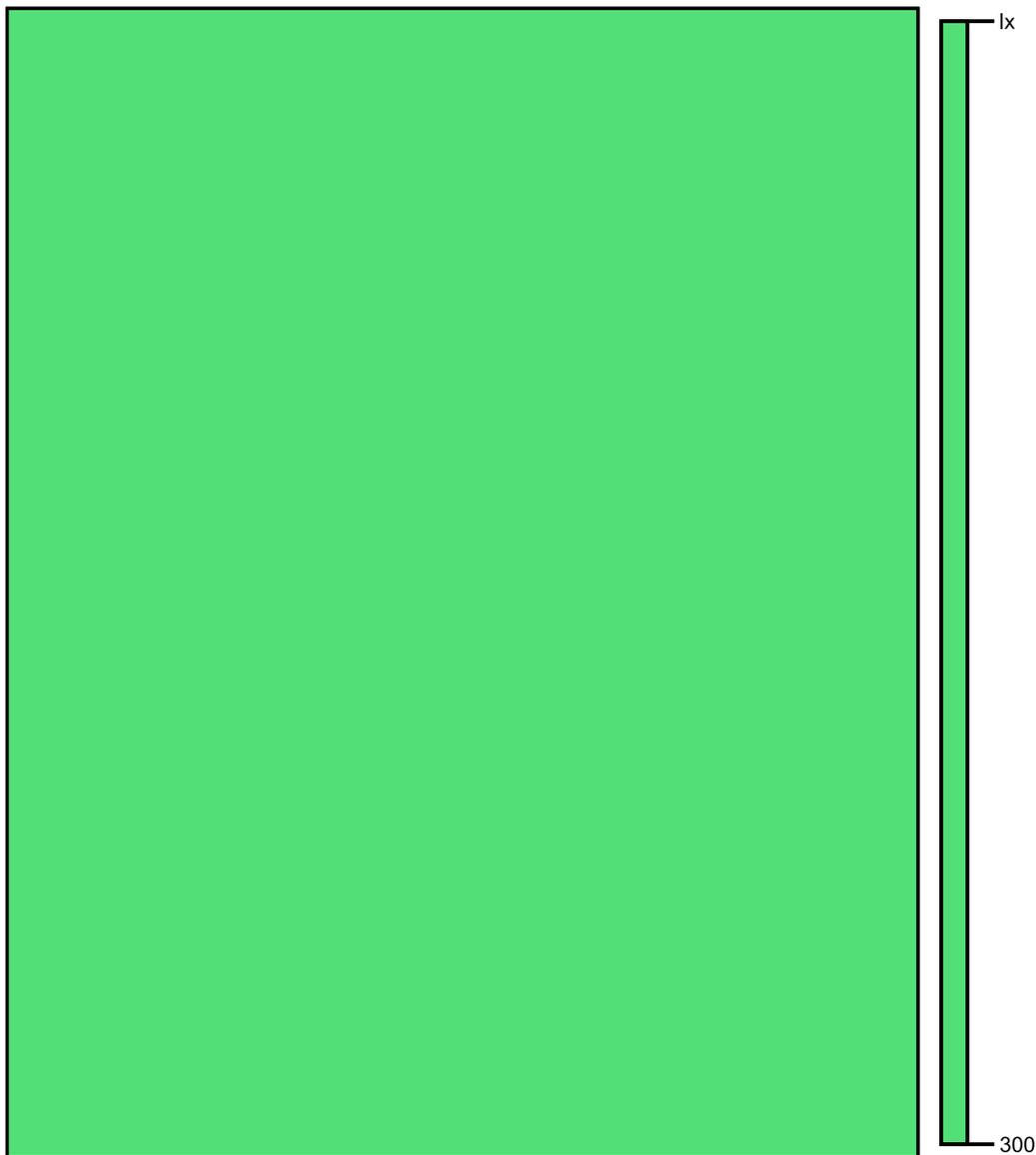
Plano útil 40: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 338 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 315 lx, Max: 347 lx, Mín./medio: 0.93, Mín./máx.: 0.91
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 10

Colores falsos [lx]



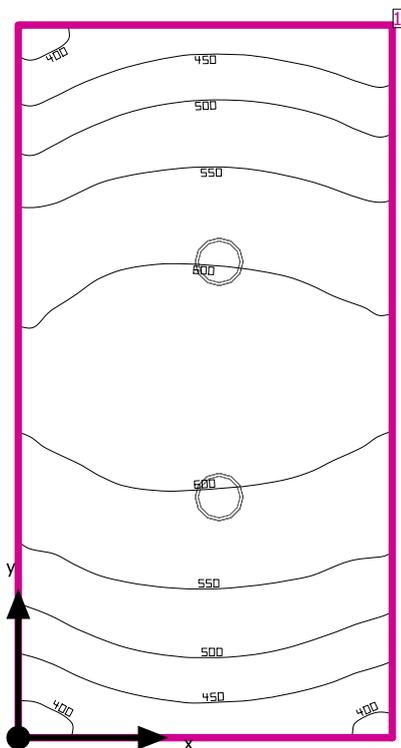
Escala: 1 : 10

Sistema de valores [lx]

+326	+338	+341	+339	+328
+336	+340	+343	+344	+340
+338	+340	+342	+346	+346
+338	+340	+343	+347	+346
+332	+338	+343	+344	+339
+316	+329	+335	+333	+322

Escala: 1 : 10

204 a



JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1087

Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 35	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	543 (≥ 500)	380	623	0.70	0.61

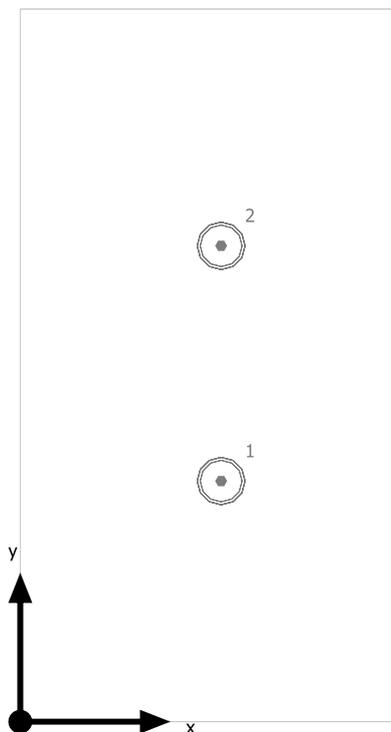
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	4030	50.0	80.6

Potencia específica de conexión: 16.67 W/m² = 3.07 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 3.00 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 140 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

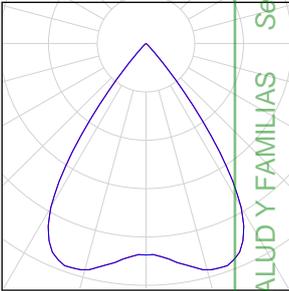
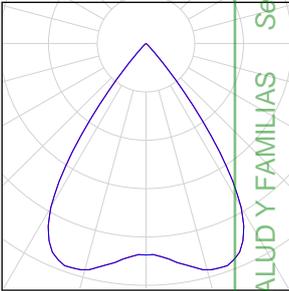
204 a



Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.671	0.810	3.077	0.80
2	0.671	1.603	3.077	0.80

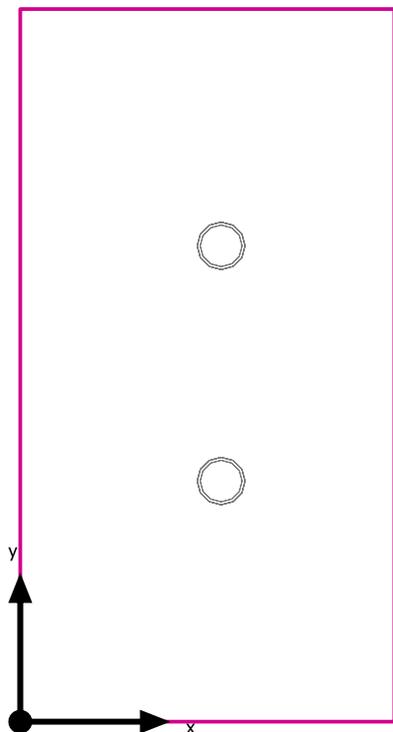
204 a

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 4908 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 4030 lm, Potencia total: 50.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1089

Plano útil 35 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



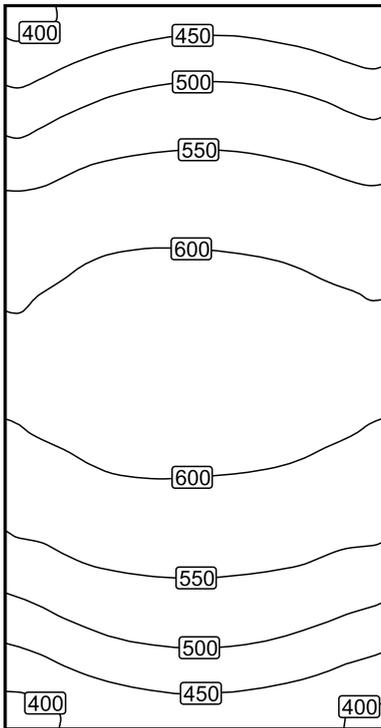
Plano útil 35: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 543 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 380 lx, Max: 623 lx, Mín./medio: 0.70, Mín./máx.: 0.61

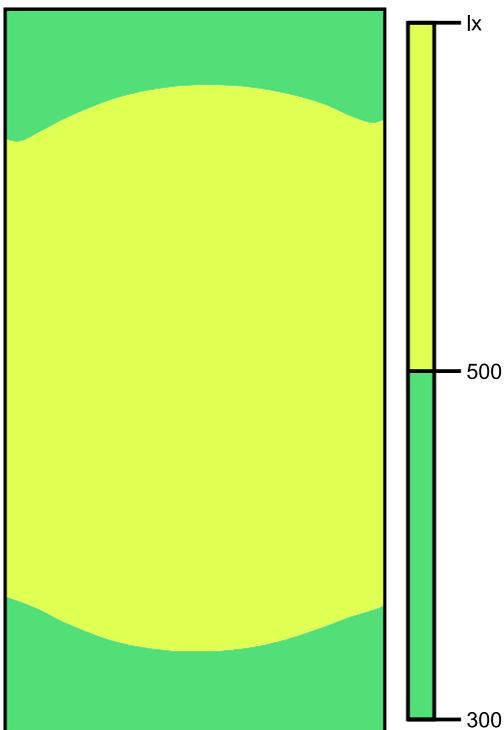
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



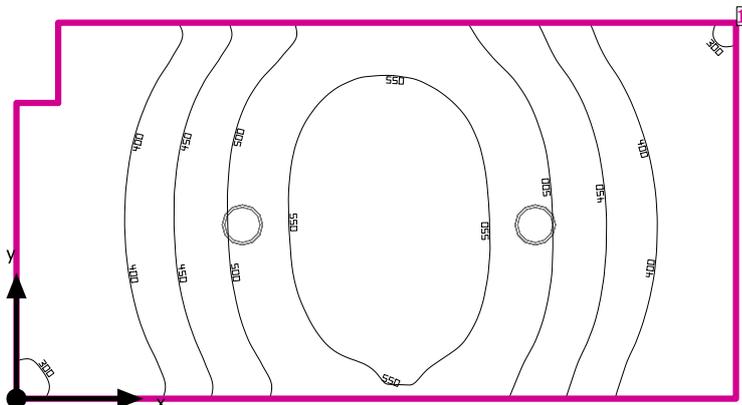
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+434	+469	+472	+448
+534	+554	+554	+539
+593	+606	+604	+592
+612	+623	+621	+611
+589	+603	+601	+591
+532	+551	+550	+534
+433	+465	+466	+439

Escala: 1 : 25

204 b



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 34	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	459 (≥ 500)	288	584	0.63	0.49

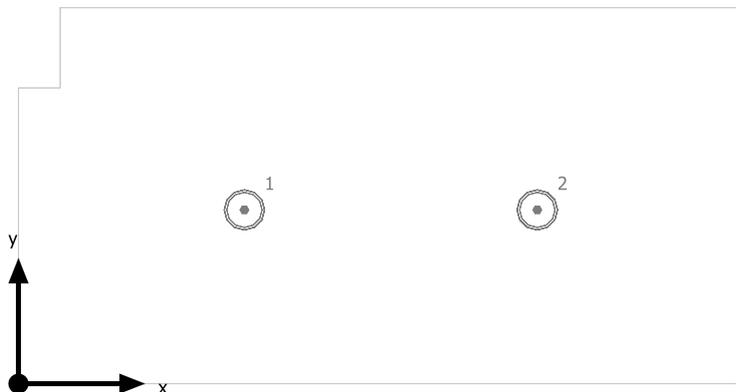
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	4030	50.0	80.6

Potencia específica de conexión: 11.84 W/m² = 2.58 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 4.22 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 140 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

204 b

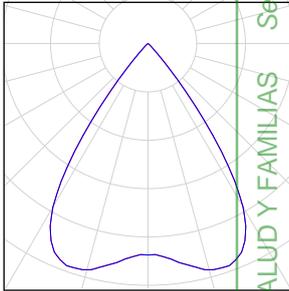
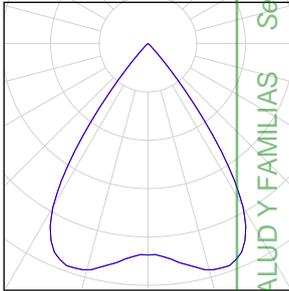


Downlight LED 25 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.895	0.693	3.077	0.80
2	2.055	0.693	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1094

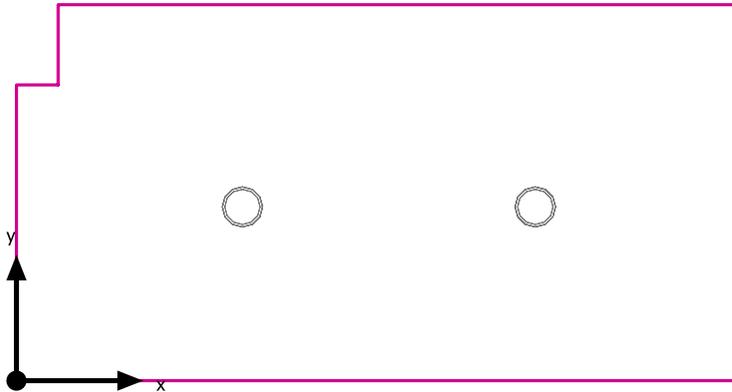
204 b

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 4908 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 4030 lm, Potencia total: 50.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

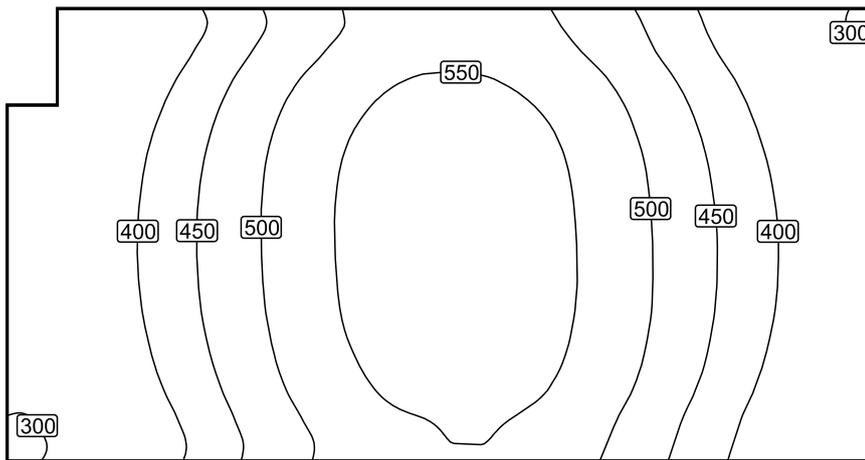
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1095

Plano útil 34 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



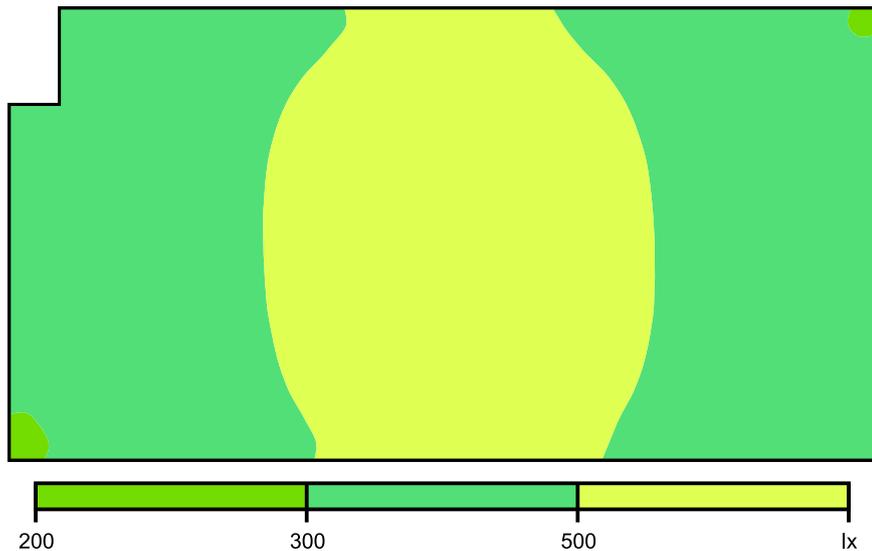
Plano útil 34: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
 Escena de luz: Escena de luz 1
 Media: 459 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 288 lx, Max: 584 lx, Mín./medio: 0.63, Mín./máx.: 0.49
 Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



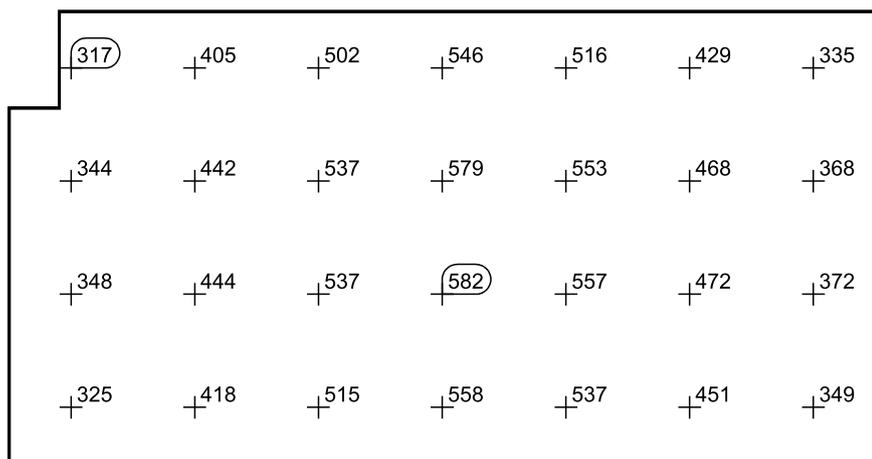
Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



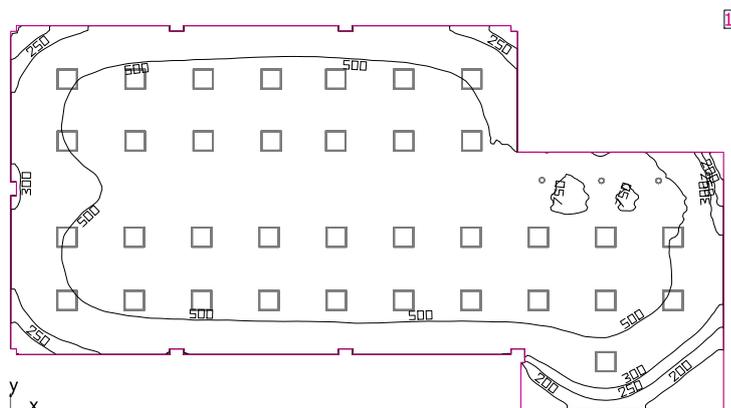
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 25

205



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 39	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	516 (≥ 500)	117	816	0.23	0.14

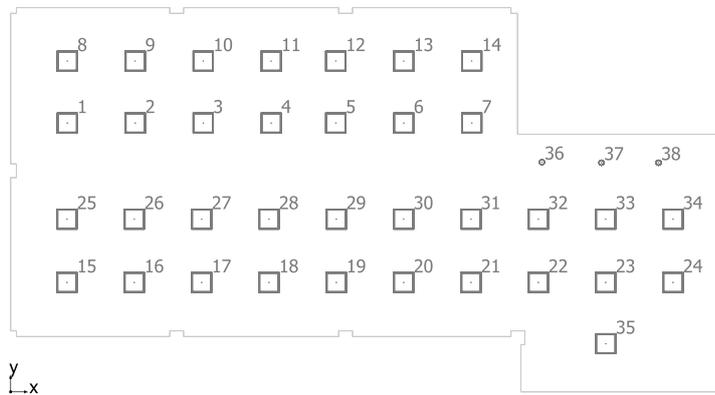
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
35	Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
3	Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
	Suma total de luminarias	131905	1230.0	107.2

Potencia específica de conexión: $6.36 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 193.38 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 2250 - 3400 kWh/a de un máximo de 6800 kWh/a

205



Pantalla LED 33 V

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.676	8.019	3.109	0.80
2	3.689	8.019	3.109	0.80
3	5.701	8.019	3.109	0.80
4	7.713	8.019	3.109	0.80
5	9.625	8.019	3.109	0.80
6	11.638	8.019	3.109	0.80
7	13.650	8.019	3.109	0.80
8	1.676	9.867	3.109	0.80
9	3.689	9.867	3.109	0.80
10	5.701	9.867	3.109	0.80
11	7.713	9.867	3.109	0.80
12	9.625	9.867	3.109	0.80
13	11.638	9.867	3.109	0.80
14	13.650	9.867	3.109	0.80
15	1.667	3.264	3.109	0.80
16	3.661	3.264	3.109	0.80
17	5.654	3.264	3.109	0.80
18	7.647	3.264	3.109	0.80
19	9.641	3.264	3.109	0.80
20	11.634	3.264	3.109	0.80
21	13.628	3.264	3.109	0.80
22	15.621	3.264	3.109	0.80
23	17.615	3.264	3.109	0.80
24	19.608	3.264	3.109	0.80
25	1.667	5.152	3.109	0.80
26	3.661	5.152	3.109	0.80
27	5.654	5.152	3.109	0.80
28	7.647	5.152	3.109	0.80
29	9.641	5.152	3.109	0.80
30	11.634	5.152	3.109	0.80
31	13.628	5.152	3.109	0.80
32	15.621	5.152	3.109	0.80
33	17.615	5.152	3.109	0.80

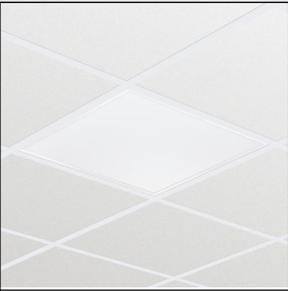
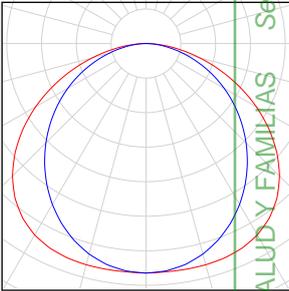
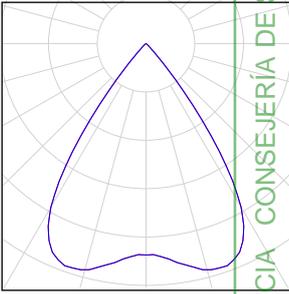
N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
34	19.608	5.152	3.109	0.80
35	17.618	1.437	3.109	0.80

Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
36	15.728	6.851	3.077	0.80
37	17.492	6.835	3.077	0.80
38	19.179	6.835	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Servicio Andaluz de Salud
 MATRICULA: SE-711-01
 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1100

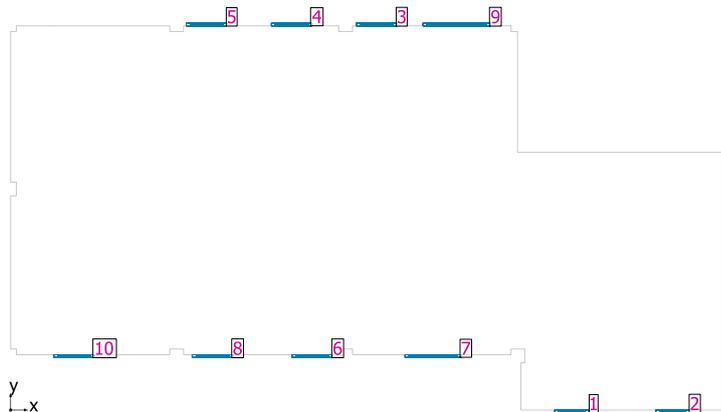
205

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
35	Pantalla LED 33 V Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
3	Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 133362 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 131905 lm, Potencia total: 1230.0 W, Rendimiento lumínico: 107.2 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA - CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1101

205

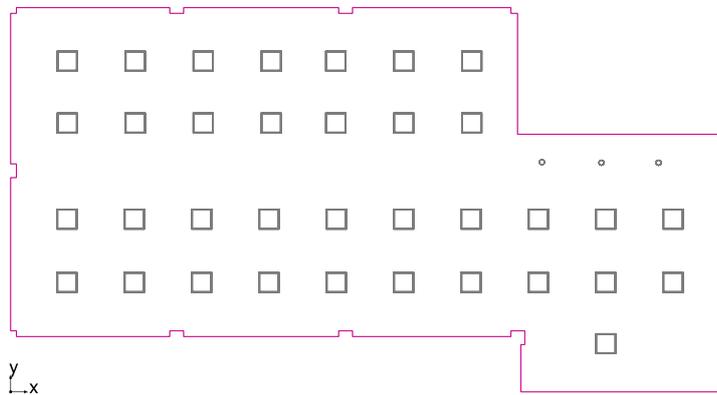


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

N°	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.800 m	Cristal
2	1.000 m x 2.800 m	Cristal
3	1.200 m x 1.350 m	Cristal
4	1.200 m x 1.350 m	Cristal
5	1.200 m x 1.350 m	Cristal
6	1.200 m x 1.350 m	Cristal
7	1.650 m x 1.350 m	Cristal
8	1.200 m x 1.350 m	Cristal
9	2.000 m x 1.350 m	Cristal
10	1.200 m x 1.350 m	Cristal

JUNTA DE ANDALUCÍA
 CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1102

Plano útil 39 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



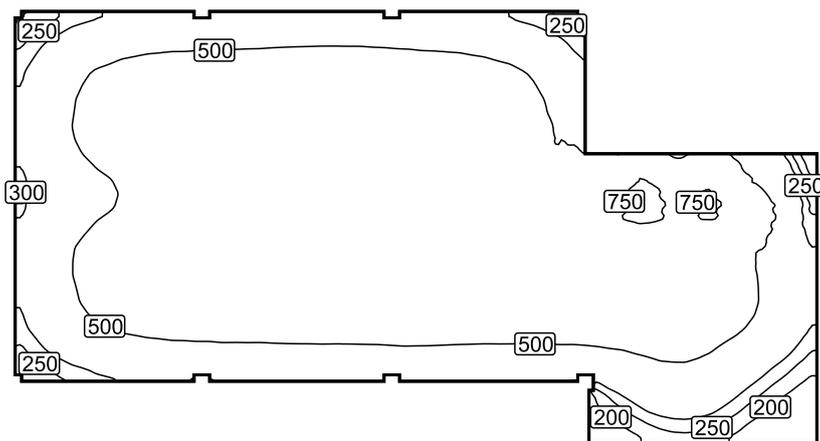
Plano útil 39: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 516 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 117 lx, Max: 816 lx, Mín./medio: 0.23, Mín./máx.: 0.14

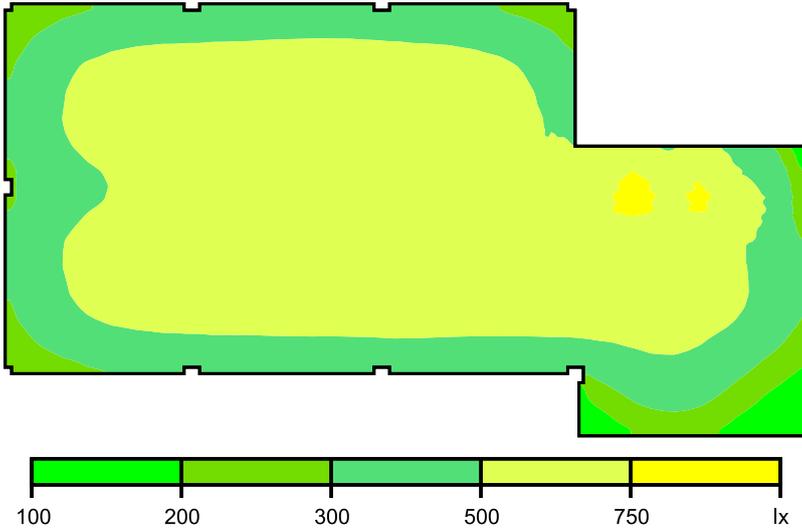
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



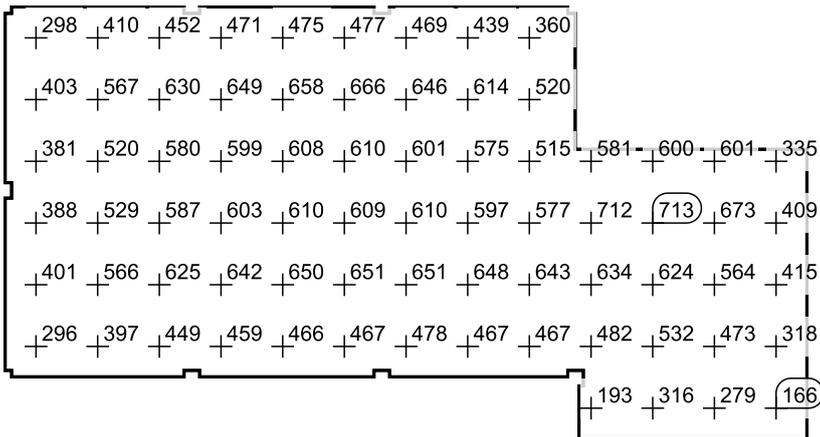
Escala: 1 : 200

Colores falsos [lx]



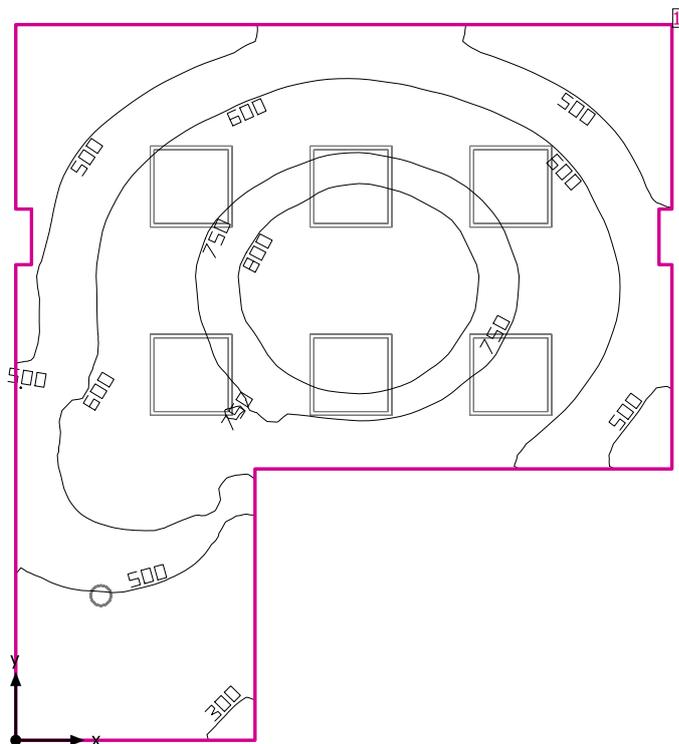
Escala: 1 : 200

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 200

206



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 38	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	612 (≥ 500)	254	867	0.42	0.29

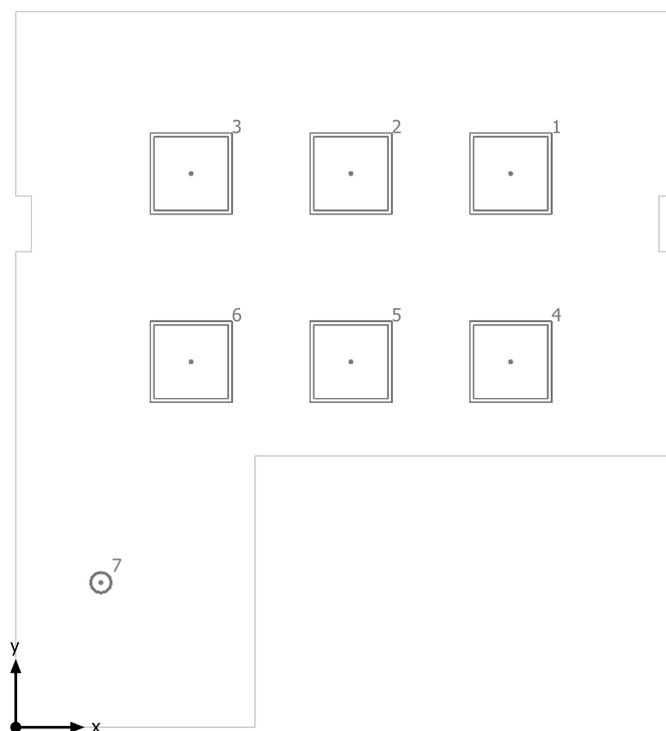
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6 Pantalla LED 33 V	3596	33.0	109.0
1 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	23591	223.0	105.8

Potencia específica de conexión: 11.66 W/m² = 1.90 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 19.13 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 390 - 610 kWh/a de un máximo de 700 kWh/a

206



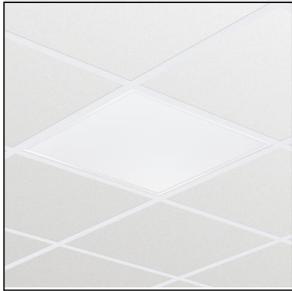
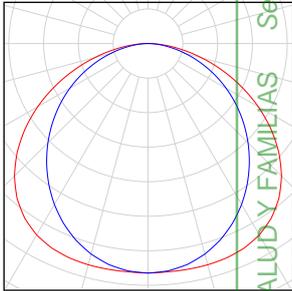
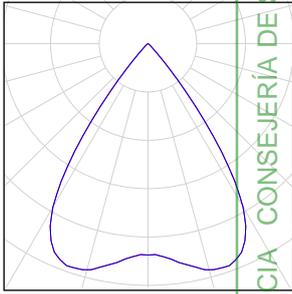
Pantalla LED 33 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	3.620	4.081	3.109	0.80
2	2.451	4.081	3.109	0.80
3	1.282	4.081	3.109	0.80
4	3.620	2.694	3.109	0.80
5	2.451	2.694	3.109	0.80
6	1.282	2.694	3.109	0.80

Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
7	0.623	1.066	3.077	0.80

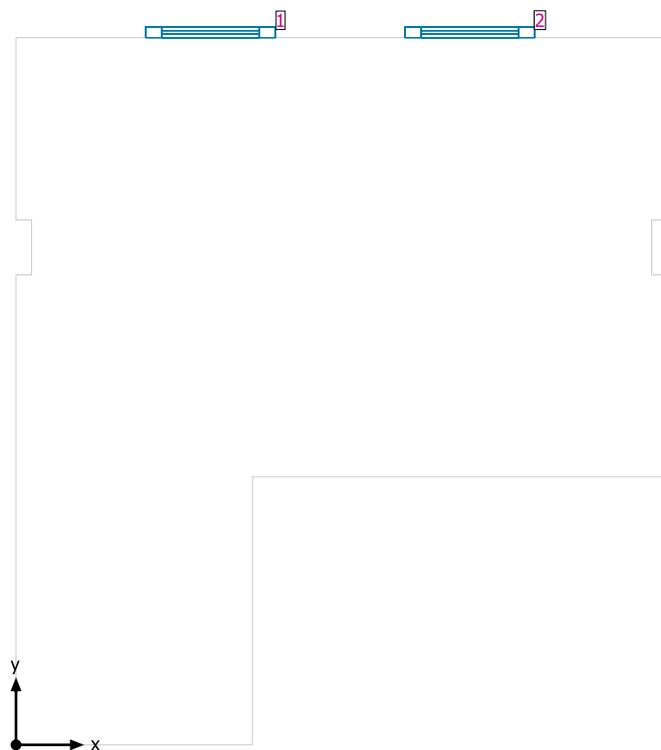
206

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
1	Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 24054 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 23591 lm, Potencia total: 223.0 W, Rendimiento lumínico: 105.8 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA - CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1107

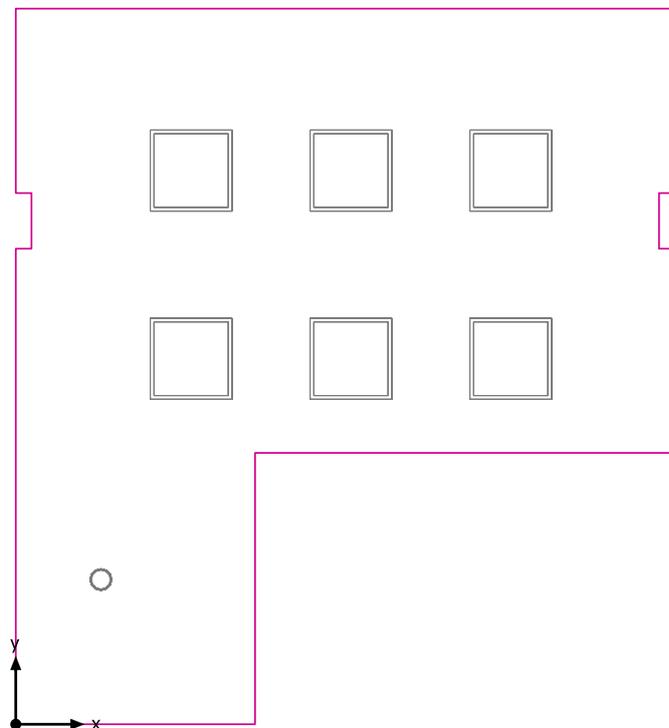
206



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.960 m x 2.800 m	Cristal
2	0.960 m x 2.800 m	Cristal

Plano útil 38 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



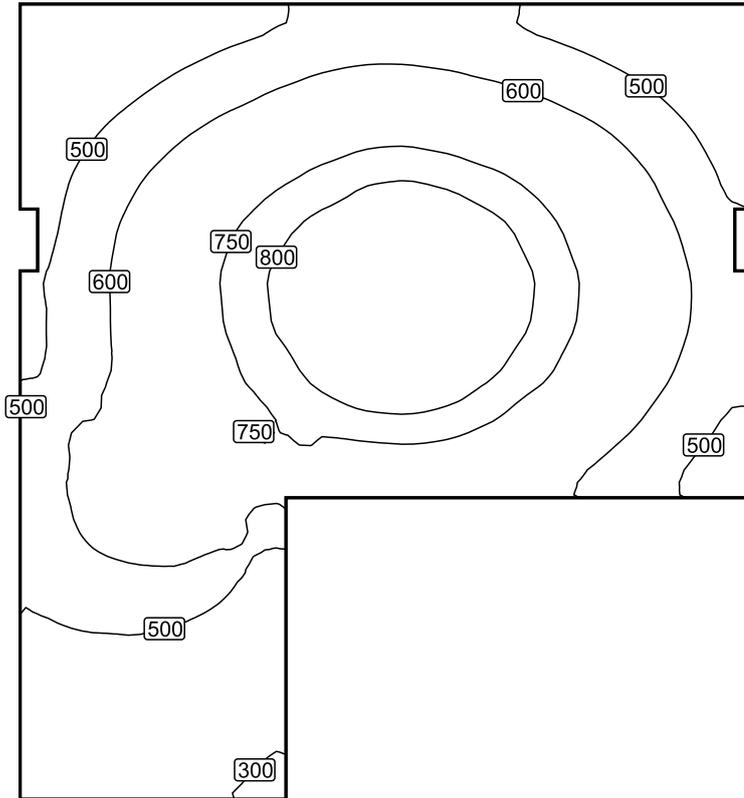
Plano útil 38: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 612 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 254 lx, Max: 867 lx, Mín./medio: 0.42, Mín./máx.: 0.29

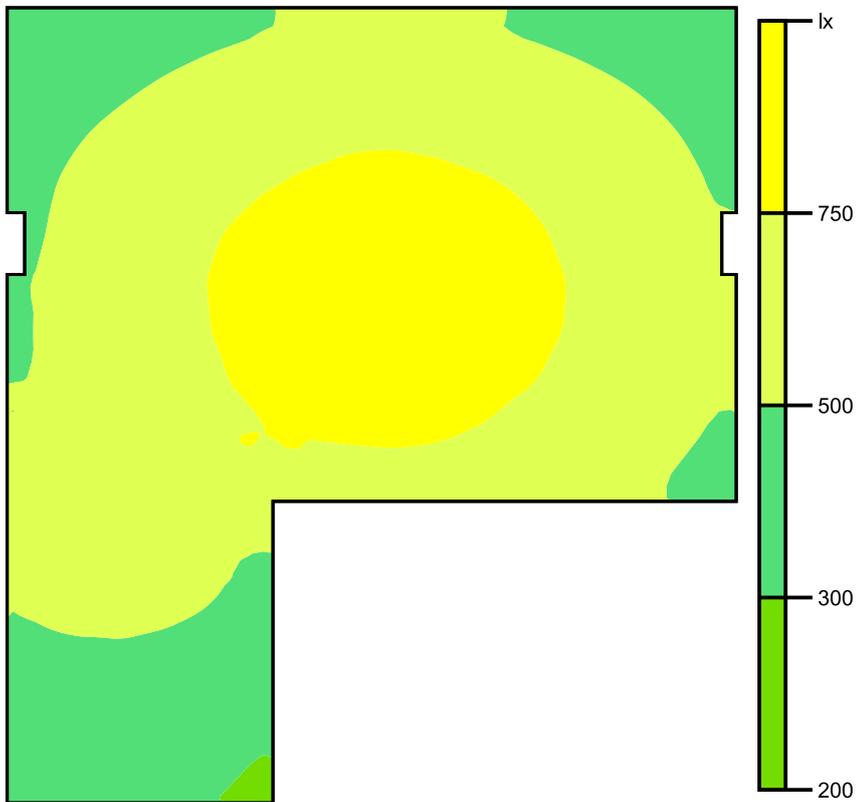
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



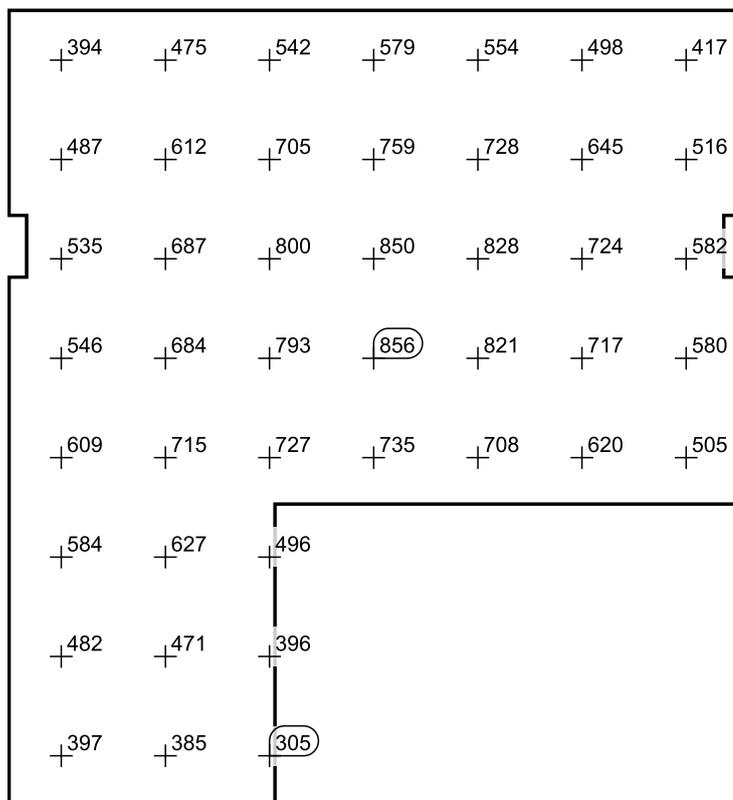
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



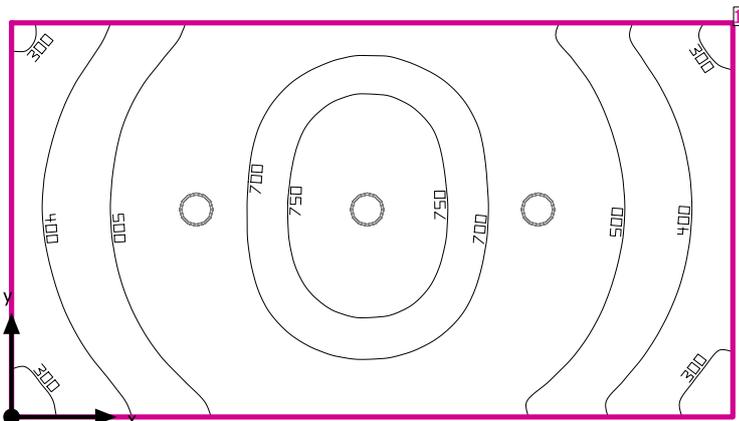
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

207



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil 37	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	559 (≥ 500)	252	789	0.45	0.32

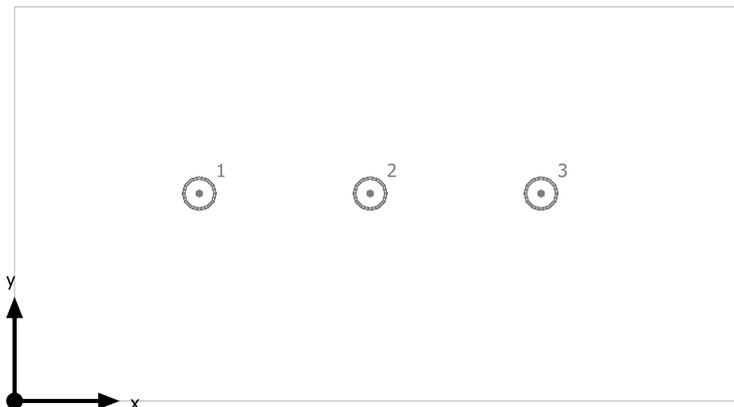
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	6045	75.0	80.6

Potencia específica de conexión: $11.44 \text{ W/m}^2 = 2.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 6.55 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 210 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

207

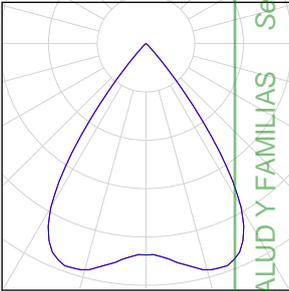
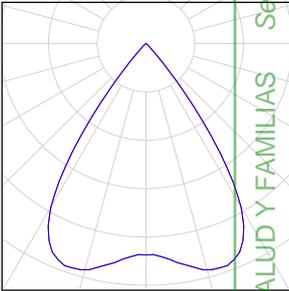


Downlight LED 25 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.884	1.000	3.077	0.80
2	1.701	1.000	3.077	0.80
3	2.518	1.000	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1113

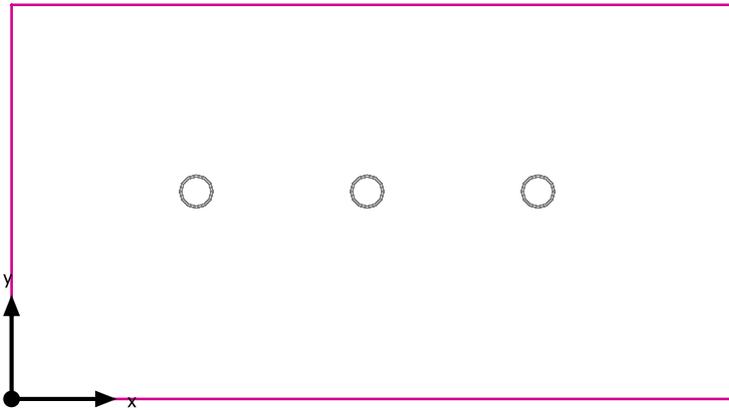
207

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 7362 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 6045 lm, Potencia total: 75.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

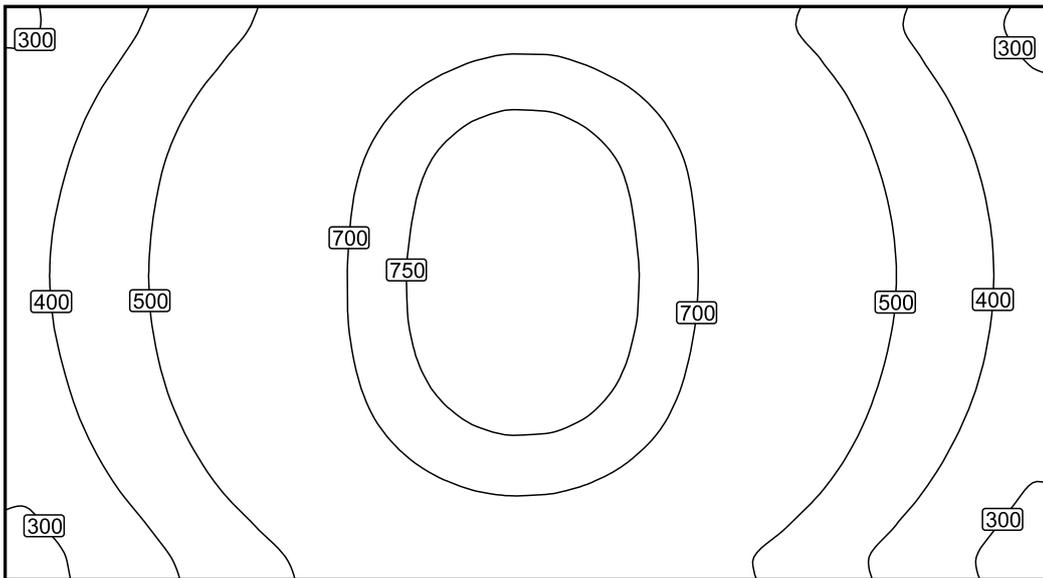
JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1114

Plano útil 37 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



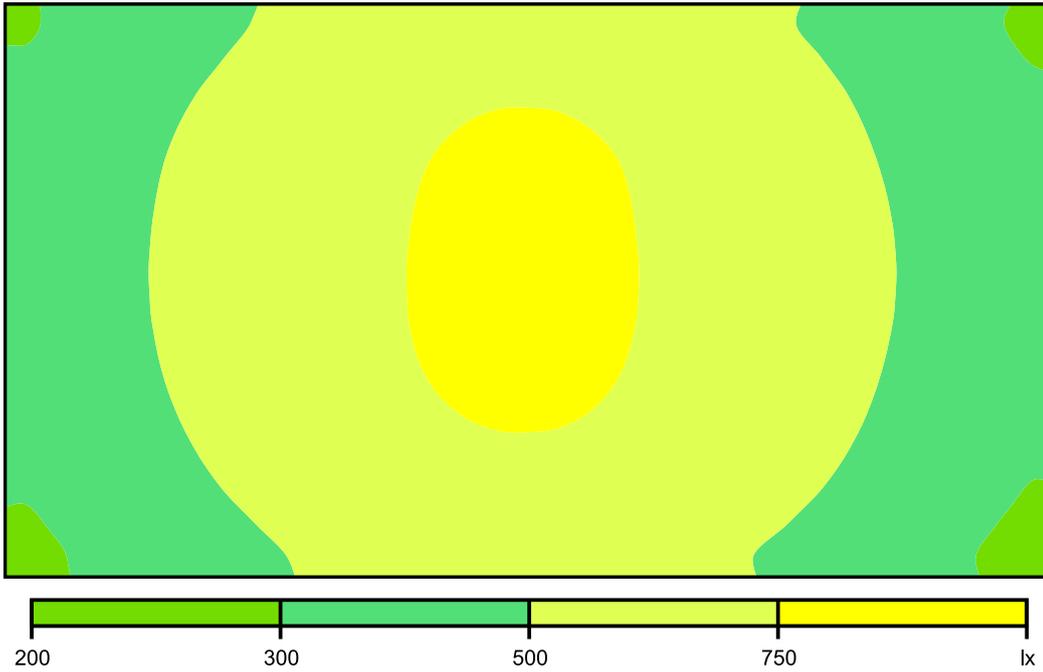
Plano útil 37: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 559 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 252 lx, Max: 789 lx, Mín./medio: 0.45, Mín./máx.: 0.32
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



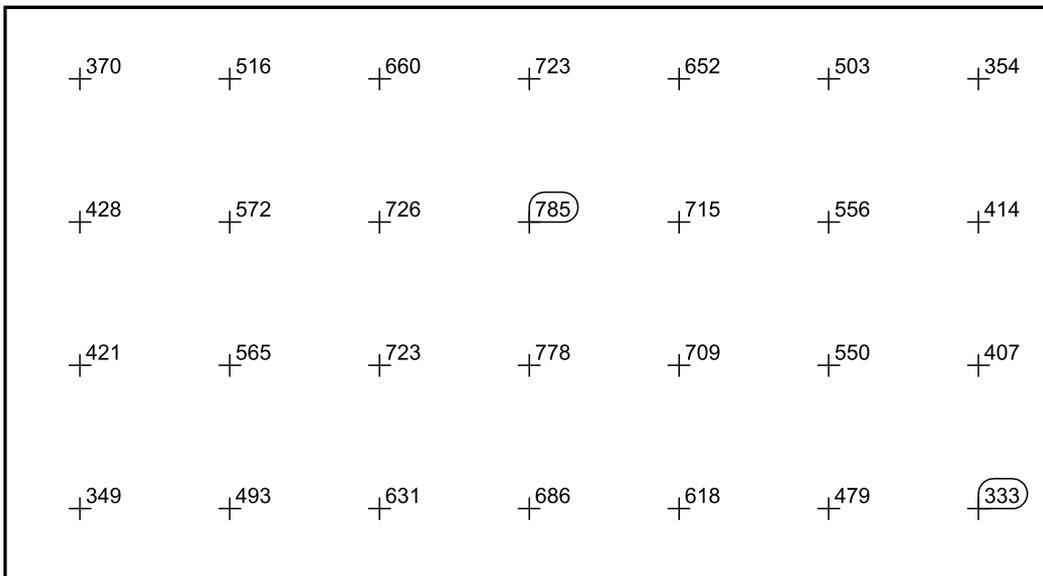
Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



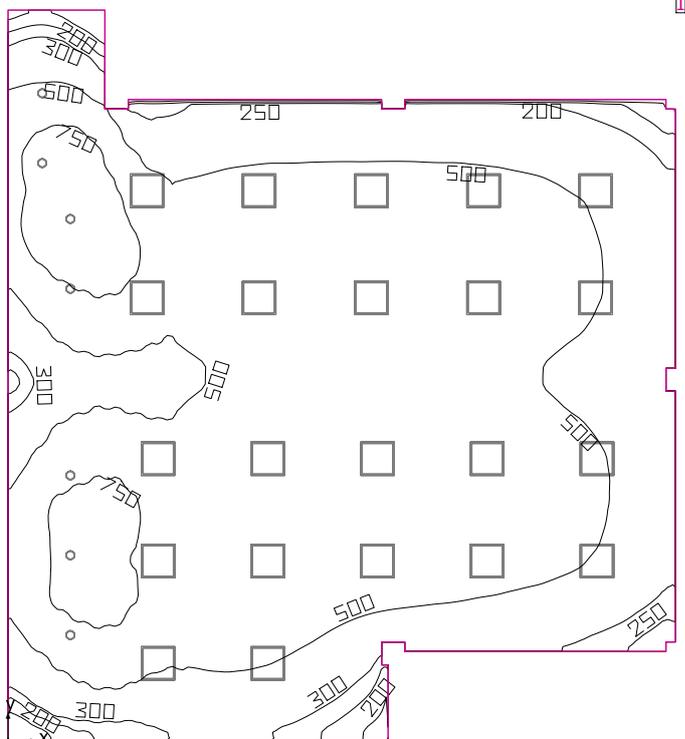
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 25

208



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 31	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	537 (≥ 500)	101	927	0.19	0.11

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
22	Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
7	Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias		93217	901.0	103.5

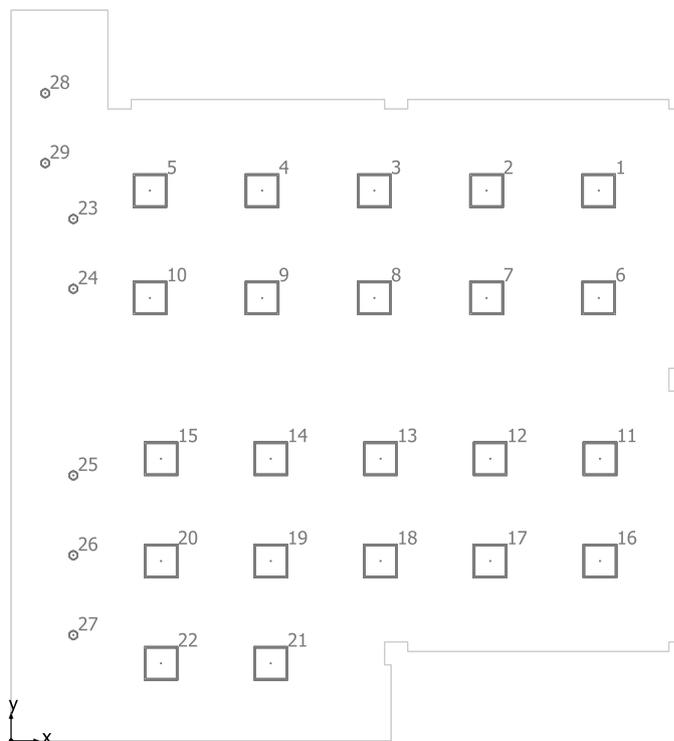
Potencia específica de conexión: $6.91 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 130.32 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 1550 - 2500 kWh/a de un máximo de 4600 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 117

208



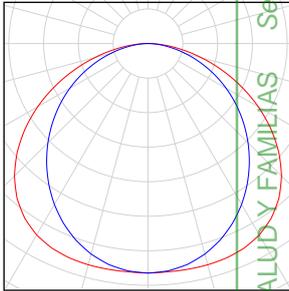
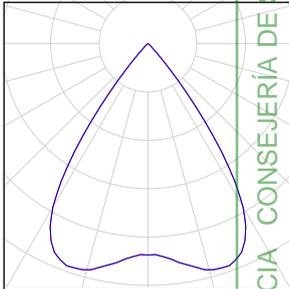
Pantalla LED 33 W

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	10.439	9.849	3.109	0.80
2	8.446	9.849	3.109	0.80
3	6.453	9.849	3.109	0.80
4	4.460	9.849	3.109	0.80
5	2.467	9.849	3.109	0.80
6	10.439	7.927	3.109	0.80
7	8.446	7.927	3.109	0.80
8	6.453	7.927	3.109	0.80
9	4.460	7.927	3.109	0.80
10	2.467	7.927	3.109	0.80
11	10.461	5.050	3.109	0.80
12	8.511	5.050	3.109	0.80
13	6.562	5.050	3.109	0.80
14	4.613	5.050	3.109	0.80
15	2.663	5.050	3.109	0.80
16	10.461	3.219	3.109	0.80
17	8.511	3.219	3.109	0.80
18	6.562	3.219	3.109	0.80
19	4.613	3.219	3.109	0.80
20	2.663	3.219	3.109	0.80
21	4.613	1.389	3.109	0.80
22	2.663	1.389	3.109	0.80

Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
23	1.107	9.342	3.077	0.80
24	1.107	8.092	3.077	0.80
25	1.107	4.753	3.077	0.80
26	1.107	3.324	3.077	0.80
27	1.107	1.895	3.077	0.80
28	0.607	11.592	3.077	0.80
29	0.607	10.342	3.077	0.80

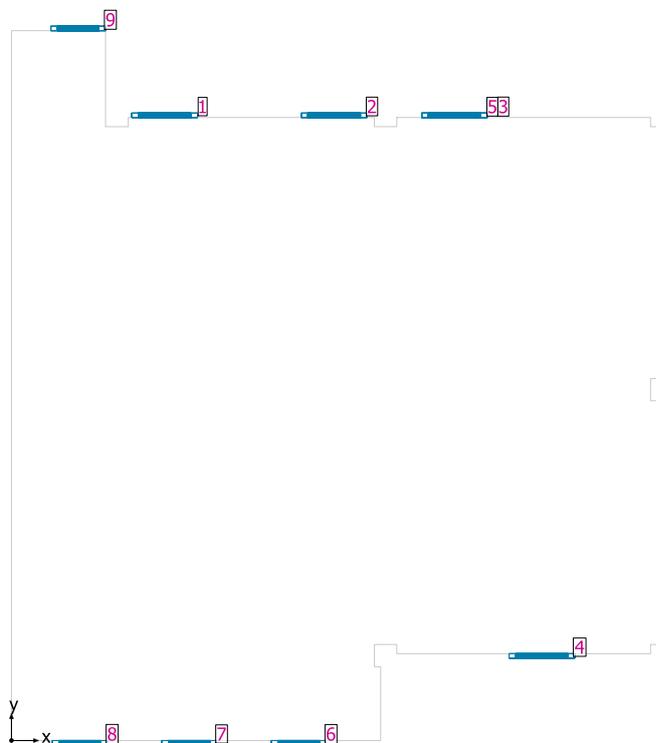
208

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
22	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
7	Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 96378 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 93217 lm, Potencia total: 901.0 W, Rendimiento lumínico: 103.5 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA - CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
 Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1120

208

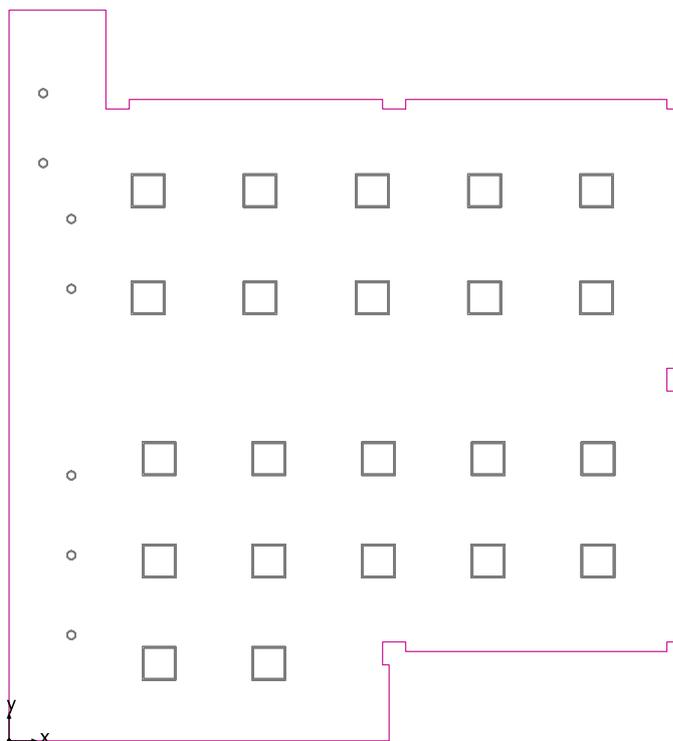


JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1121

Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.200 m x 1.350 m	Cristal
2	1.200 m x 1.350 m	Cristal
3	1.200 m x 1.350 m	Cristal
4	1.200 m x 1.350 m	Cristal
5	1.200 m x 1.350 m	Cristal
6	1.000 m x 2.800 m	Cristal
7	1.000 m x 2.800 m	Cristal
8	1.000 m x 2.800 m	Cristal
9	1.000 m x 2.800 m	Cristal

Plano útil 31 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



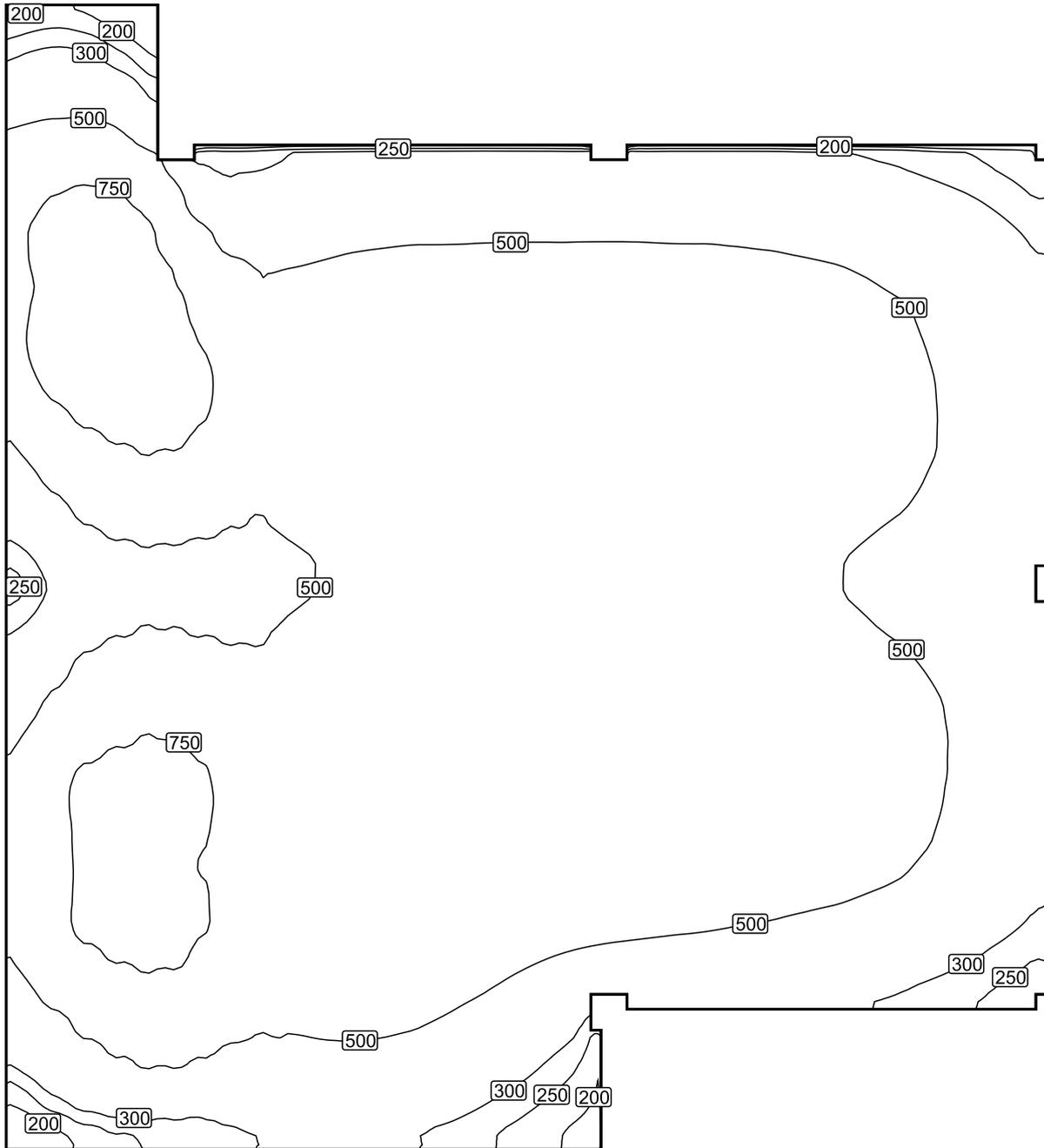
Plano útil 31: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 537 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 101 lx, Max: 927 lx, Mín./medio: 0.19, Mín./máx.: 0.11

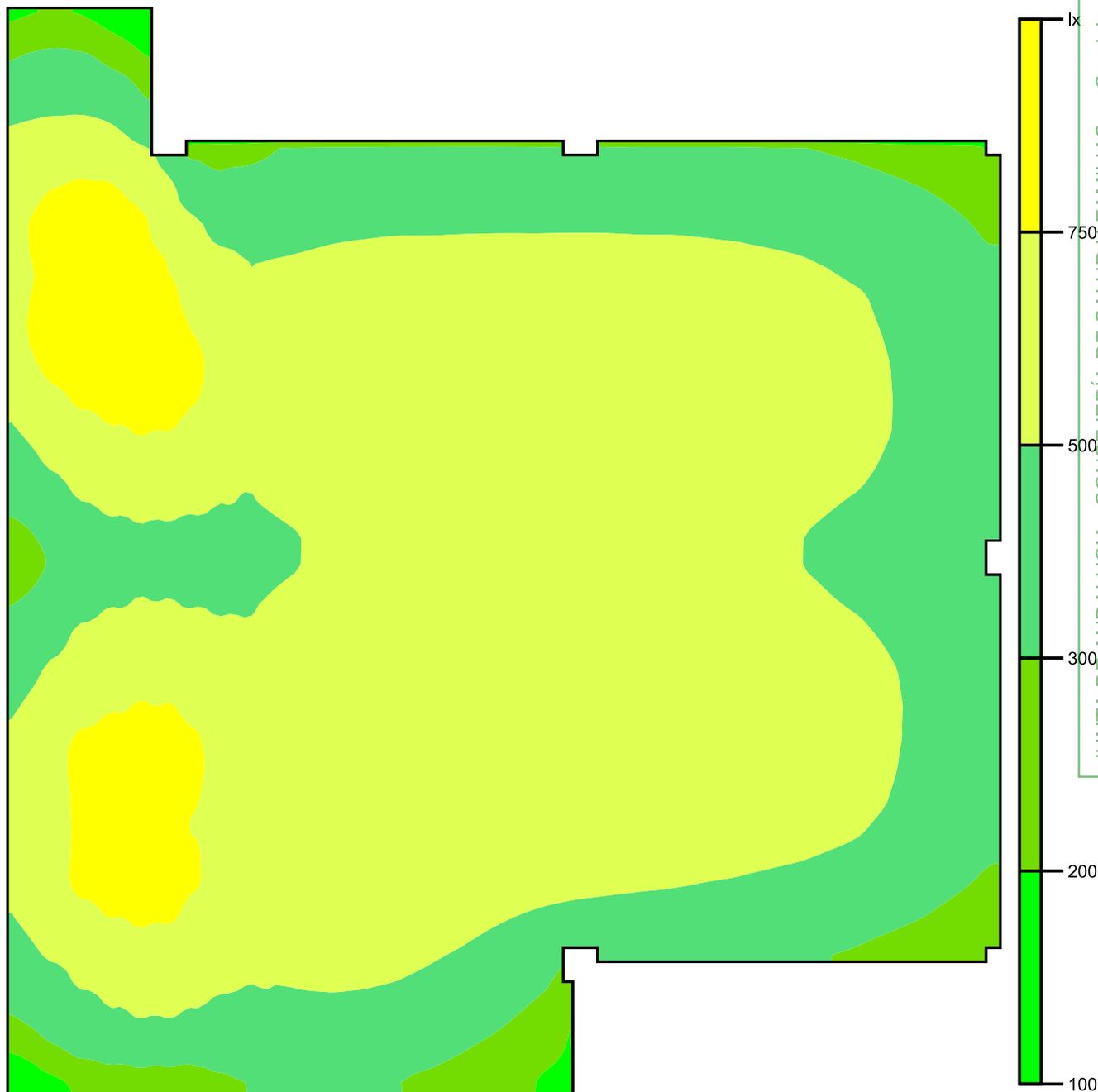
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



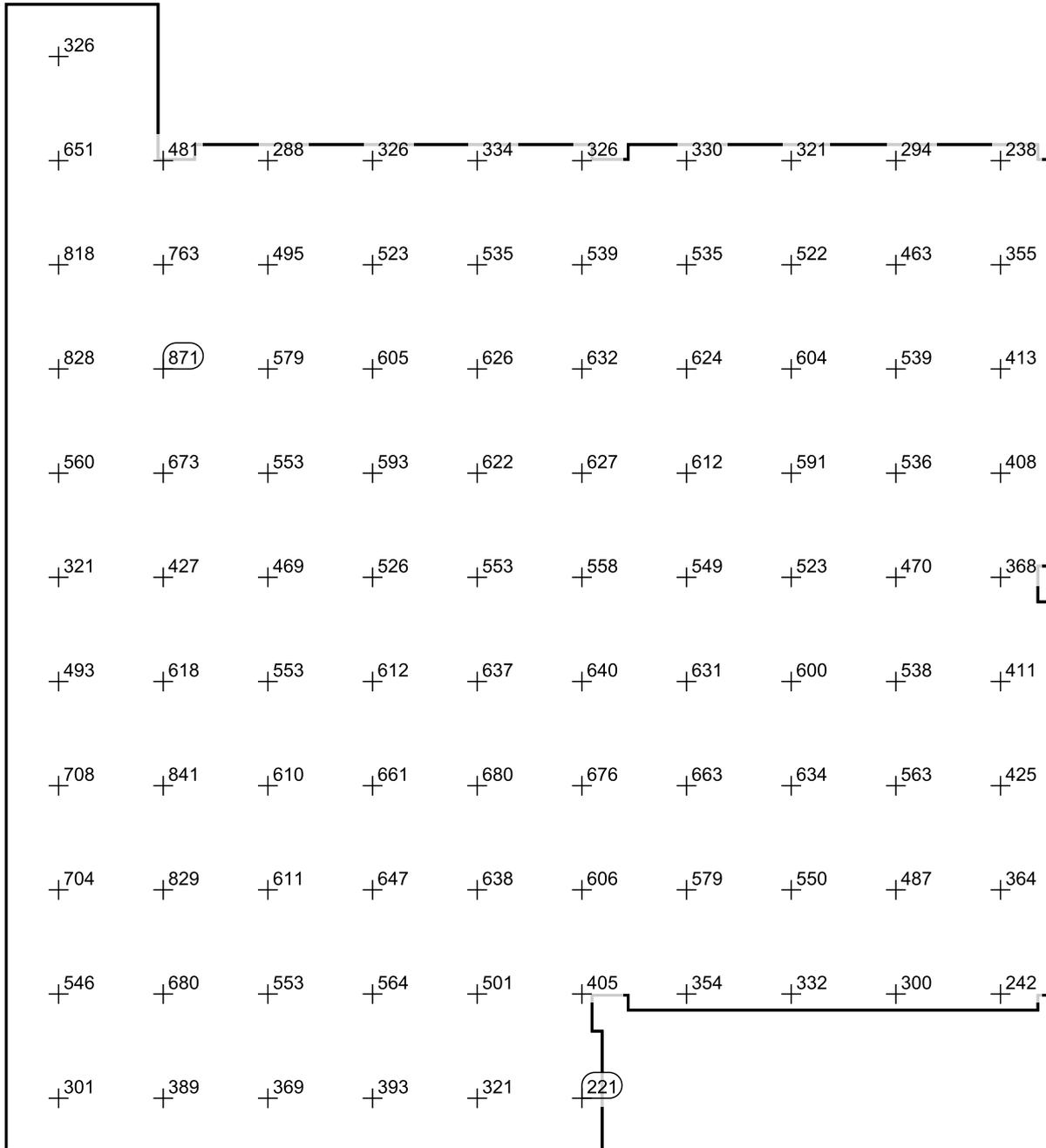
Escala: 1 : 75

Colores falsos [lx]



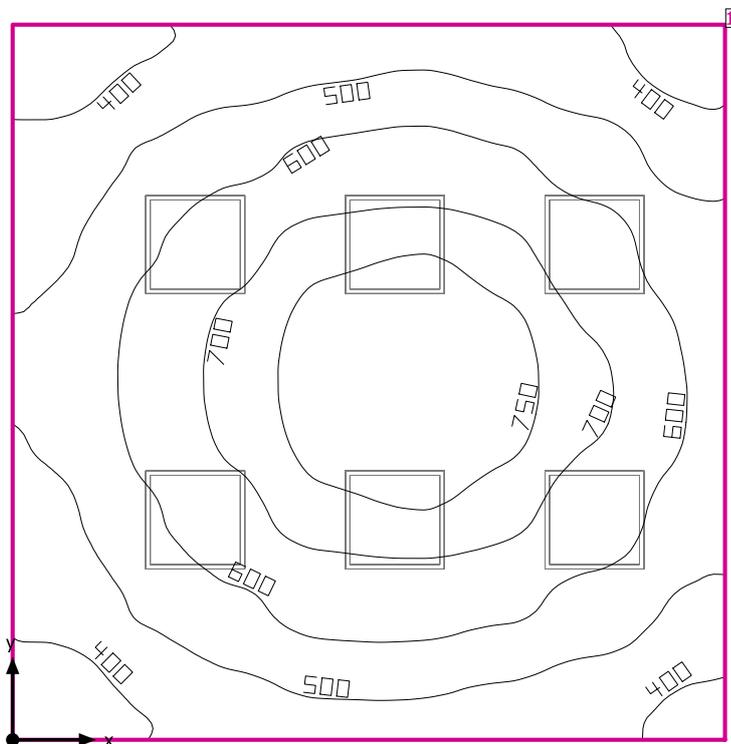
Escala: 1 : 75

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 75

209



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 32	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	582 (≥ 500)	340	799	0.58	0.43

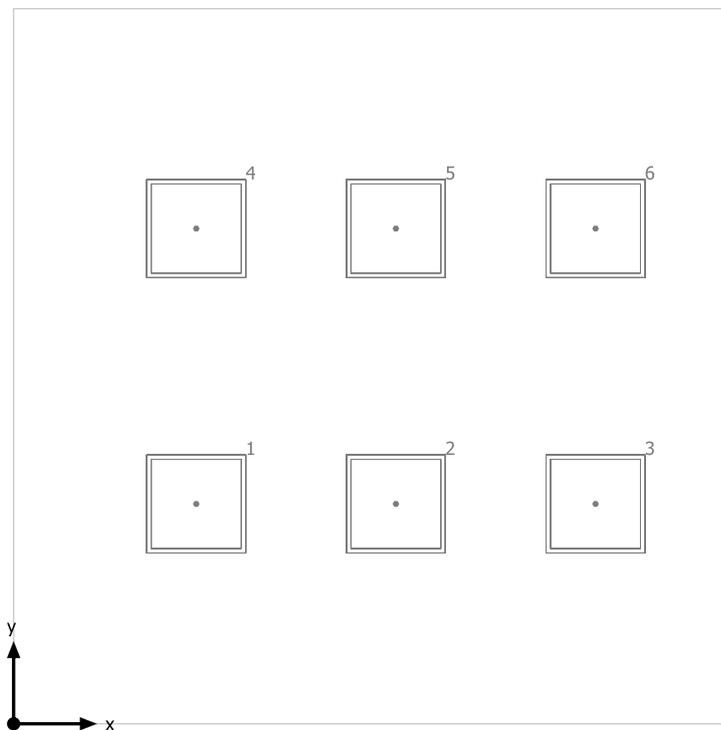
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6 Pantalla LED 33 W	3596	33.0	109.0
Suma total de luminarias	21576	198.0	109.0

Potencia específica de conexión: 10.59 W/m² = 1.82 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 18.70 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 340 - 540 kWh/a de un máximo de 700 kWh/a

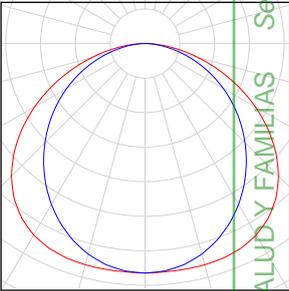
209



Pantalla LED 33 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.102	1.337	3.109	0.80
2	2.307	1.337	3.109	0.80
3	3.512	1.337	3.109	0.80
4	1.102	3.012	3.109	0.80
5	2.307	3.012	3.109	0.80
6	3.512	3.012	3.109	0.80

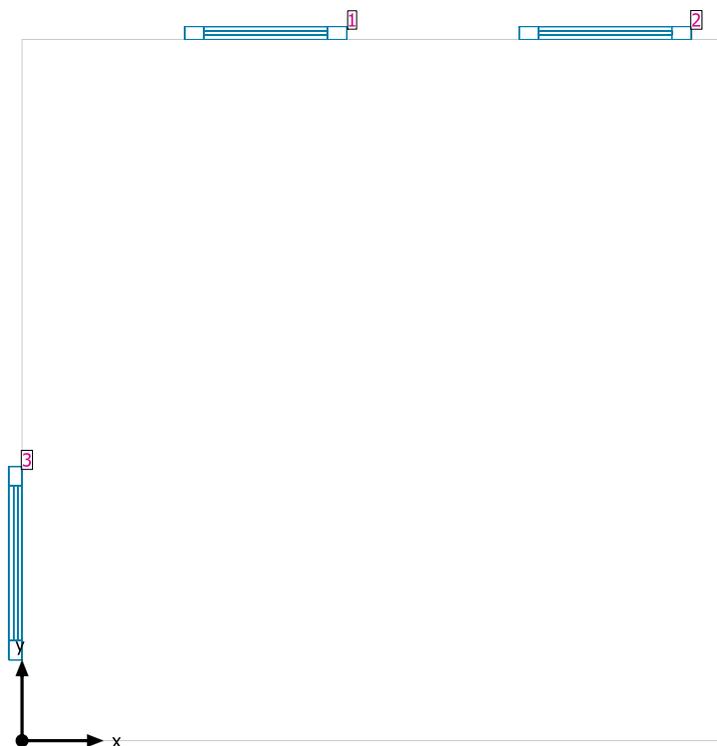
209

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	Pantalla LED 33 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.89% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3596 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		

Flujo luminoso total de lámparas: 21600 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 21576 lm, Potencia total: 198.0 W, Rendimiento lumínico: 109.0 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1128

209

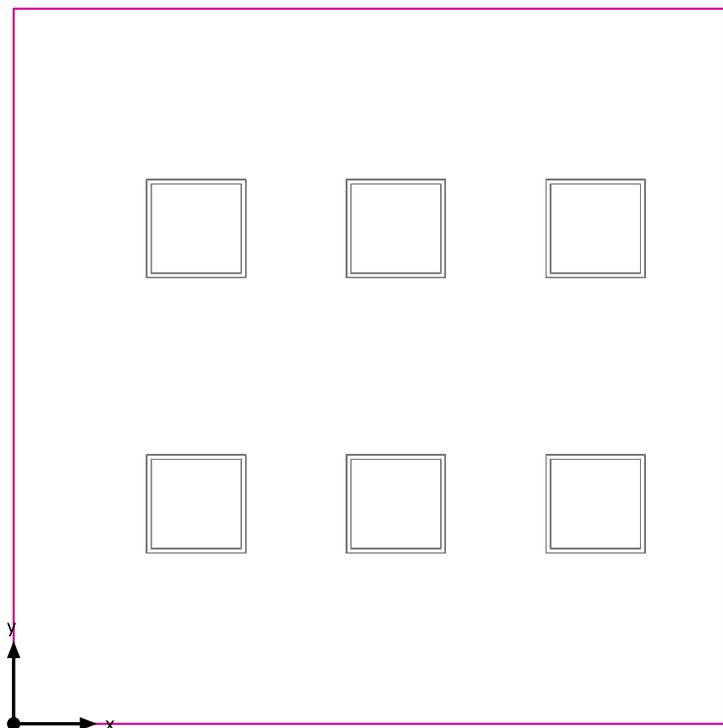


JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 MATRICULA: SE-711-01 Sector de Supervisión y Normalización
 Página 1129

Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.800 m	Cristal
2	1.060 m x 2.800 m	Cristal
3	1.200 m x 1.350 m	Cristal

Plano útil 32 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



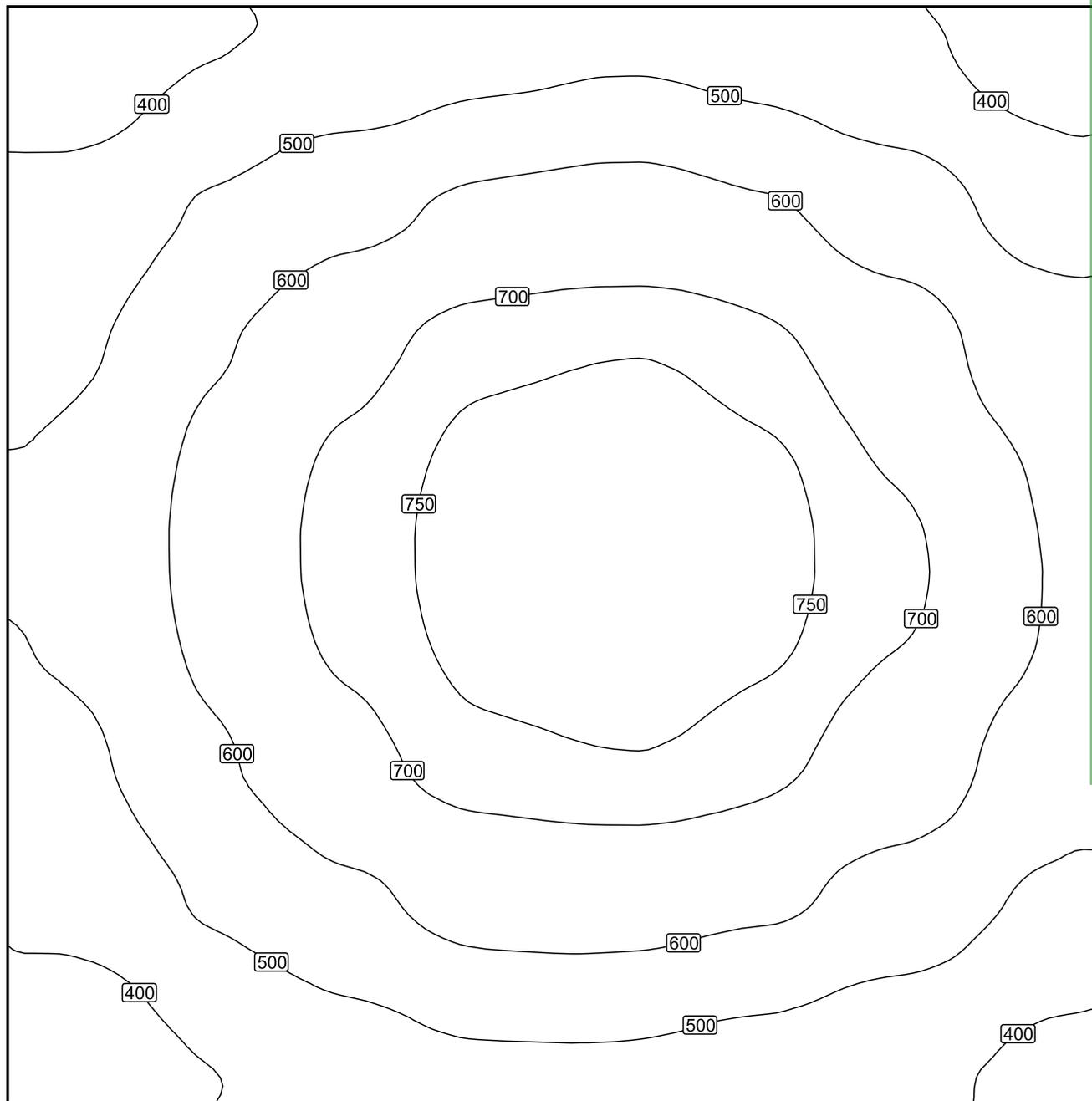
Plano útil 32: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 582 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 340 lx, Max: 799 lx, Mín./medio: 0.58, Mín./máx.: 0.43

Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

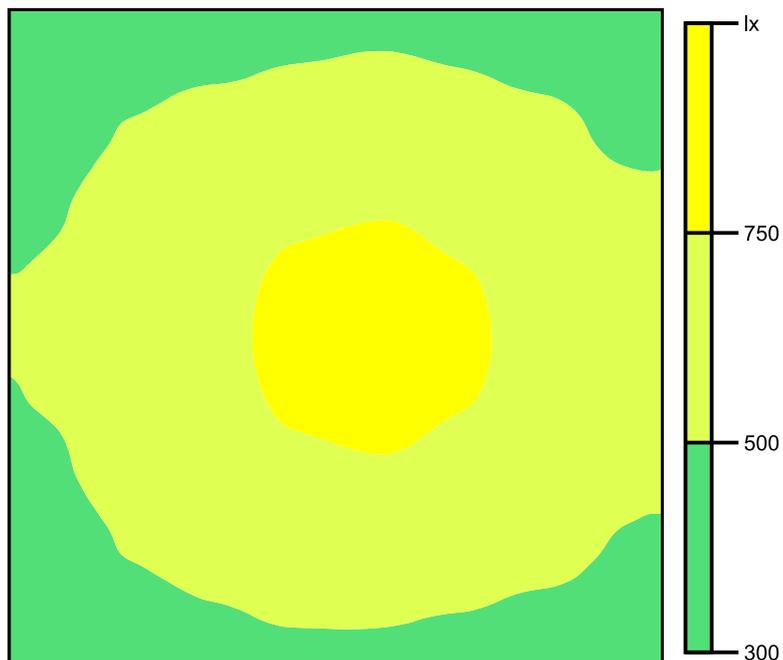
Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Sector de Supervisión y Normalización
MATRÍCULA: SE-711-01
Página 1131

Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 50

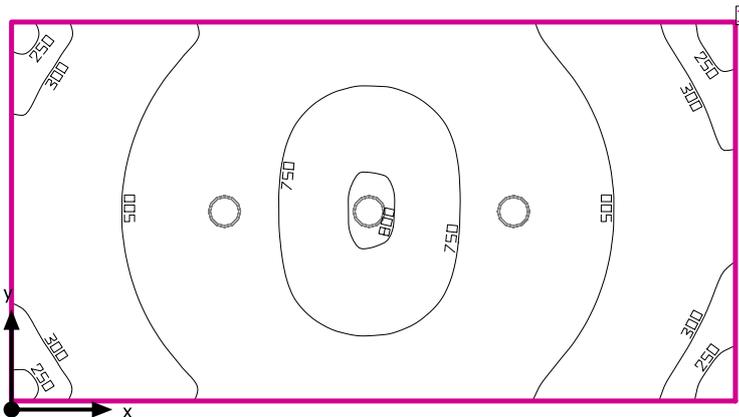
Sistema de valores [lx]

+356	+405	+446	+479	+496	+473	+426	+368
+430	+510	+575	+620	+634	+609	+550	+467
+489	+592	+677	+730	+745	+716	+650	+555
+515	+627	+719	+776	+792	+764	+697	+597
+514	+626	+719	+777	<u>793</u>	+765	+708	+605
+485	+591	+679	+734	+748	+721	+663	+571
+428	+515	+589	+636	+643	+619	+570	+490
<u>355</u>	+416	+475	+508	+508	+488	+451	+397

Escala: 1 : 25

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRÍCULA: SE-711-01
 Página 1133

210



Altura interior del local: 3.100 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 33	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	551 (≥ 500)	218	803	0.40	0.27

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Downlight LED 25 W	2015	25.0	80.6
Suma total de luminarias	6045	75.0	80.6

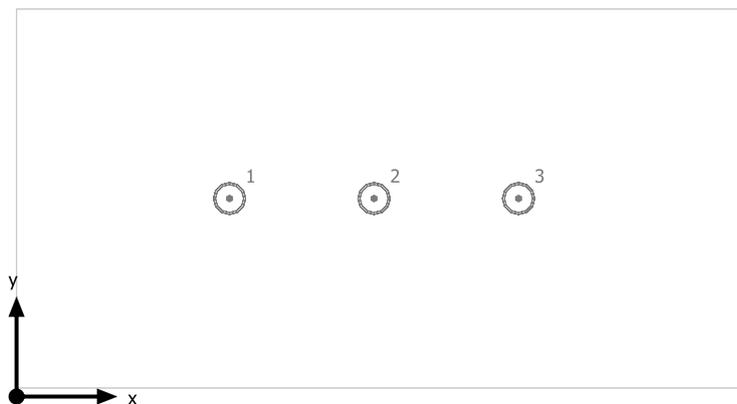
Potencia específica de conexión: 10.96 W/m² = 1.99 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 6.84 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 210 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MAT/COLLA: SE-711-01
 Página 1134

210

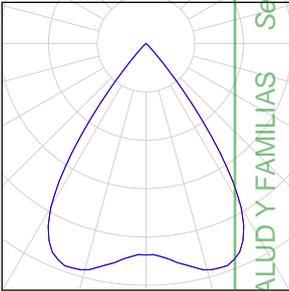
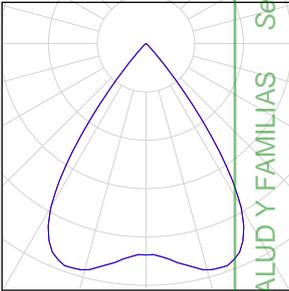


Downlight LED 25 W

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.059	0.993	3.077	0.80
2	1.778	0.993	3.077	0.80
3	2.497	0.993	3.077	0.80

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS Servicio Andaluz de Salud
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Página 1135

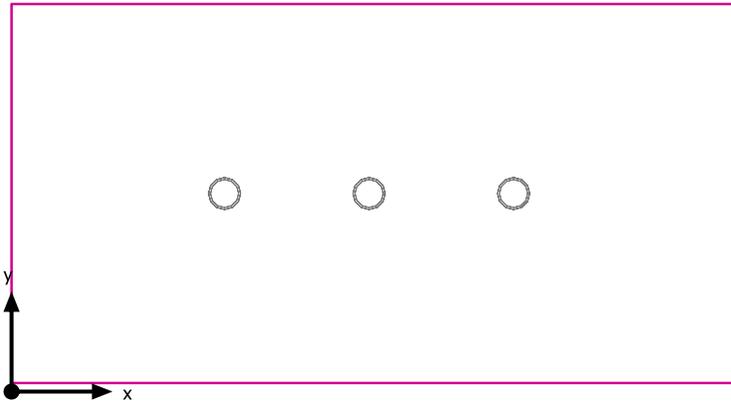
210

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>Downlight LED 25 W Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 25W NW SMART/TECH Grado de eficacia de funcionamiento: 82.11% Flujo luminoso de lámparas: 2454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2015 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 25W NW SMART/TECH: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 7362 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 6045 lm, Potencia total: 75.0 W, Rendimiento lumínico: 80.6 lm/W

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS
SUPERVISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
 Sector de Supervisión y Normalización
 MATRICULA: SE-711-01
 Servicio Andaluz de Salud
 Página 1136

Plano útil 33 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



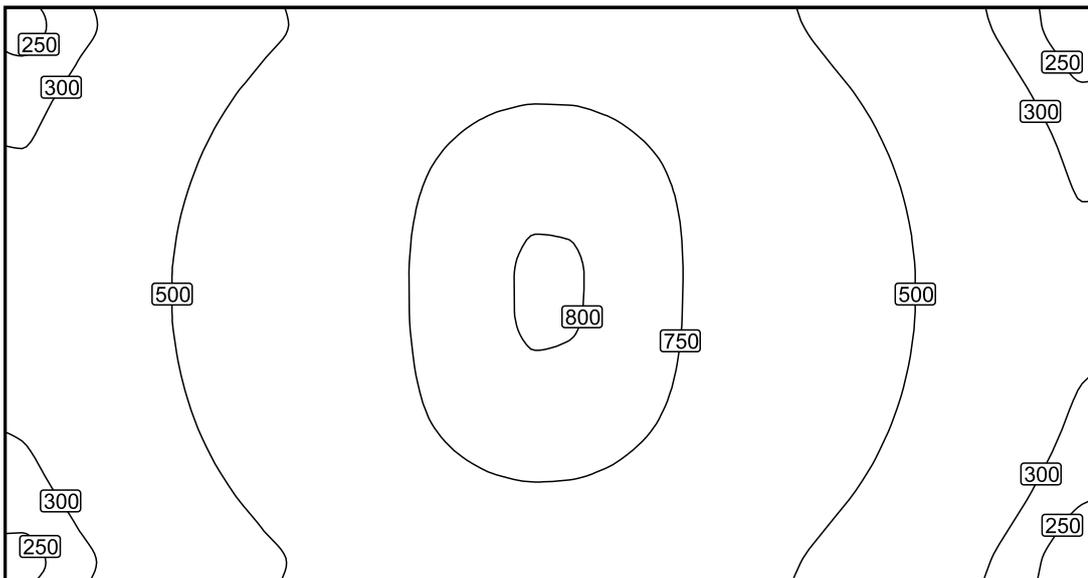
Plano útil 33: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 551 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 218 lx, Max: 803 lx, Mín./medio: 0.40, Mín./máx.: 0.27

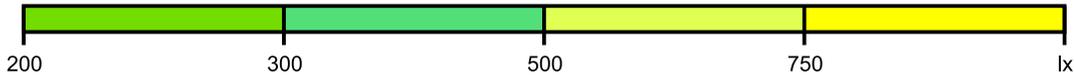
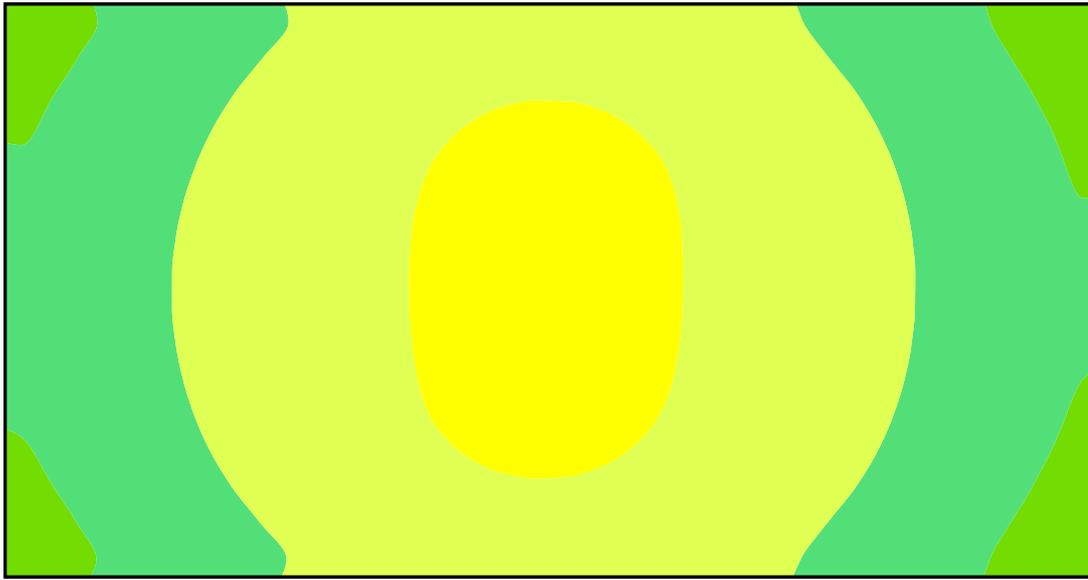
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+318	+487	+656	+723	+646	+473	(301)
+389	+564	+736	(798)	+726	+547	+368
+390	+566	+736	(798)	+725	+548	+369
+322	+493	+663	+727	+648	+475	+303

Escala: 1 : 25

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
FONTANERÍA**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

1 INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA SANITARIA Y ACS

El diseño de la instalación de suministro de agua fría del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-4: Suministro de agua.
- Norma de EMASESA

Determinación de caudales requeridos (Tabla 2.1. del Documento HS 4 – CTE):

En base a las recomendaciones de consumo para aparatos de fontanería establecidas en la Norma, se tendrán los siguientes caudales:

APARATO	AFS (l/s)	ACS (l/s)
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,100
Bañera	0,30	0,200
Bidé	0,10	0,065
Inodoro	0,10	-
Fregadero	0,20	0,100
Fregadero no doméstico	0,30	0,200
Lavadora	0,20	0,150
Lavavajillas	0,15	0,100
Lavavajillas Industrial	0,25	0,200
Punto de toma/Grifo aislado	0,15	-
Pileta-Vertedero	0,20	-

Tabla 1.2.1: Consumos individuales de aparatos para AFS y ACS

Para la red de suministro procedente de la red municipal de abastecimiento, los caudales son los siguientes:

Aparato / Caudal	Aseos	Office	Cubierta
Unidades	6	1	2
Inodoro	6	0	0
Lavabo	6	0	0
Fregadero	0	1	0
Grifo aislado	0	0	2
Número de aparatos	12	1	2
Caudal AFS (l/s)	0,831		
Caudal ACS (l/s)	0,3547		

Tabla 2: Caudales máximos por habitación tipo en AFS y ACS

Zonificación del edificio:

Se establece una única zona en el edificio

Caudal simultáneo:

Para el dimensionamiento de la red de suministro, se considerarán los caudales simultáneos.

Los caudales simultáneos se obtienen a partir del coeficiente de simultaneidad determinado por la siguiente expresión:

$$C_s = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Siendo:

- C_s = Coeficiente de simultaneidad. Si es inferior a 0,2 se adoptará este valor.
- n = Número de grifos

Se establece el caudal simultáneo en 0,831 l/s

Justificación de los cálculos hidráulicos:

Vamos a comprobar la presión con la que llega el agua a los diferentes puntos de suministro de la instalación.

La presión a la salida de cualquier grifo la tomaremos según los valores mínimos establecidos en el DB HS-4 que es de 10 m.c.a.

En lo que se refiere a las pérdidas de carga en la instalación se empleará la fórmula de Flamant, que para tuberías de polipropileno de pequeño diámetro es:

$$j = 0.000509 \cdot v^{1.75} \cdot D^{-1.25}$$

Siendo:

- j = Pérdida de carga en el ramal en m.c.a/m
- v = Velocidad de circulación del agua en m/s
- D = Diámetro de la conducción en m.

A partir de la pérdida unitaria de carga, obtenemos la pérdida de carga en el tramo multiplicando la primera por la longitud del tramo y sumándole la diferencia de cotas que existan:

$$J = j \cdot (L + L_{eq}) + H$$

Siendo:

- J = Pérdida de carga, en m.c.d.a.
- j = Pérdida de carga unitaria, en m.c.d.a./m.
- L = Longitud del tramo, en m.
- L_{eq} = Longitud equivalente de las pérdidas localizadas de carga correspondientes a distintos elementos singulares de las redes hidráulicas, en m.
- H = Diferencia de altura, en m.

A estas pérdidas se le añaden las pérdidas localizadas en los diferentes accesorios presentes en el tramo. Estas pérdidas se encuentran tabuladas en función del tipo de accesorio, su diámetro y el caudal que circula por los mismos.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos para las redes de AFS, ACS y retorno:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func. Tra mo	Material/ Rugosid ad (mm)	Nat.agua /f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
2	2	3	0,3	Acometi da	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	0,051	1,72
3	3	4		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
4	4	5		Filtro			2,19	0,8305			0,02	
5	5	6		Contador		F	2,19	0,8305		25	1,824	
6	6	7		LLPGV		F	2,19	0,8305	32	30	0,261	
7	7	8		VRT		F	2,19	0,8305	32	30	0,261	
8	8	9		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
9	9	10	24,8	Acometi da	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	4,222	1,72
10	10	11	1,89	Acometi da	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	0,322	1,72
11	11	12		LLP		F	2,19	0,8305	32	30	0,203	
12	12	13	0,51	Deriv.par ticular	PE80-16/0,01	F/0,0234	2,19	0,8305	32	24,8	0,087	1,72
13	13	14	2,8	Deriv.par ticular	PP3,2/0,01	F/0,0232	2,19	0,8305	32	23,2	0,66	1,96*
14	14	15	2,25	TubeAliment.	PP3,2/0,01	F/0,0232	2,19	0,8305	32	23,2	0,53	1,96
15	15	16	1,67	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	F/0,0237	1,7	0,7259	32	23,2	0,308	1,72
16	15	17	0,85	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	F/0,0264	0,49	0,3547	25	18	0,148	1,39
17	17	18	0,82	Deriv.par ticular	PP3,2/0,01	F/0,0264	0,49	0,3547	25	18	0,142	1,39
18	18	19		LLP		F	0,49	0,3547	20	19	0,244	
19	19	20		CALAC			0,49	0,3547			0,5	
20	20	21		LLP		C	0,49	0,3547	20	19	0,224	
21	21	22	1,17	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	C/0,0239	0,49	0,3547	25	18	0,185	1,39
22	22	23	0,43	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	C/0,0239	0,49	0,3547	25	18	0,068	1,39
23	16	24	1,16	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	F/0,0237	1,7	0,7259	32	23,2	0,214	1,72
24	24	25	1,98	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	F/0,0237	1,7	0,7259	32	23,2	0,366	1,72
25	23	26	2,42	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	C/0,0239	0,49	0,3547	25	18	0,382	1,39
26	25	27		LLP		F	0,2	0,1906	25	24	0,034	
27	26	28		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
28	28	29	0,68	Deriv.ap arato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,043	0,62
29	29	30	1,9	Deriv.ap arato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,121	0,62
30	30	31		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
31	27	32	0,34	Deriv.par ticular	PP3,2/0,01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,058	1,17
32	32	33	2,2	Deriv.ap arato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,337	0,95
33	33	34		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
34	26	35	2,56	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	C/0,0243	0,425	0,324	25	18	0,343	1,27
35	25	36	2,7	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	F/0,0241	1,5	0,6785	32	23,2	0,441	1,61
36	29	37		LLP		R			15	14		
37	37	38	0,25	Deriv.ap arato	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
38	38	39	4,46	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
40	40	41	0,61	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
41	41	18	0,09	Distrib.pr incipal	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
42	36	42		LLP		F	0,2	0,1906	25	24	0,034	
43	35	43		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
44	32	44	0,94	Deriv.ap arato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,144	0,95
45	44	45	2	Deriv.par ticular	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
46	45	46		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
47	42	47	2,97	Deriv.par ticular	PP3,2/0,01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,502	1,17

48	47	48	0,38	Deriv.par ticular	PP3,2/0. 01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,064	1,17
49	48	49	2	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
50	49	50		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
51	43	51	3	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,191	0,62
52	51	52	0,25	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,016	0,62
53	52	53	1,9	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,121	0,62
54	53	54		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
55	48	55	1,96	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,3	0,95
56	55	56	2,2	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,338	0,95
57	56	57		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
58	51	58		LLP		R			15	14		
59	58	59	0,13	Deriv.par ticular	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
60	38	60	2,07	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
61	59	60	3,3	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
62	36	61	3,83	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	F/0,0244	1,3	0,6275	32	23,2	0,544	1,48
63	61	62		LLP		F	0,2	0,2	25	24	0,037	
64	62	63	1,8	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0278	0,2	0,2	16	11,6	0,948	1,89
65	63	64		LLP		F	0,2	0,2	15	14	0,297	
66	35	65	3,46	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	C/0,0248	0,36	0,2906	25	18	0,38	1,14
67	65	66		LLP		C	0,1	0,1	20	19	0,023	
68	66	67	1,7	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	C/0,0289	0,1	0,1	16	11,6	0,232	0,95
69	67	68		LLP		C	0,1	0,1	15	14	0,077	
70	66	69		LLP		R			15	14		
71	69	70	0,15	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
72	60	71	2,97	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
73	70	71	0,28	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
74	71	72	6,05	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
75	65	73	5,98	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	C/0,0259	0,26	0,232	25	18	0,438	0,91
76	61	74	6,05	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	F/0,0249	1,1	0,5719	32	23,2	0,727	1,35
77	72	75	6,03	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
78	73	76	6,68	Distrib.pr incipal	PP3,2/0. 01	C/0,0259	0,26	0,232	25	18	0,489	0,91
79	74	77	6,22	Deriv.par ticular	PP3,2/0. 01	F/0,0249	1,1	0,5719	32	23,2	0,747	1,35
80	78	77	2,6	Deriv.par ticular	PP3,2/0. 01	F/0,0249	1,1	0,5719	32	23,2	0,312	1,35
81	76	79	5,35	Deriv.par ticular	PP3,2/0. 01	C/0,0252	0,26	0,232	20	14,4	1,161	1,42
82	75	80	2,7	Deriv.par ticular	PP3,2/0. 01	R			16	11,6		
83	78	81		LLP		F	0,4	0,3906	25	24	0,122	
84	81	82		LLP		F	0,2	0,2	25	24	0,037	
85	82	83	0,3	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,046	0,95
86	83	84	1,8	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,276	0,95
87	84	85		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
88	82	86	2,34	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,359	0,95
89	86	87	2	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
90	87	88		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
91	81	89		LLP		F	0,2	0,1906	25	24	0,034	
92	89	90	0,25	Deriv.par ticular	PP3,2/0. 01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,042	1,17
93	90	91	2	Deriv.ap arato	PP3,2/0. 01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
94	91	92		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	

95	90	93	1,59	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,244	0,95
96	93	94	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,276	0,95
97	94	95		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
98	79	96		LLP		C	0,13	0,1323	20	19	0,037	
99	96	97	0,23	Deriv.par-ticular	PP3,2/0,01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,018	0,81
100	97	98	0,29	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,018	0,62
101	98	99		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
102	99	100	0,4	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,025	0,62
103	100	101	0,14	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,009	0,62
104	101	102	1,75	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,111	0,62
105	102	103		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
106	97	104		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
107	104	105	1,57	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,1	0,62
108	105	106	1,75	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,111	0,62
109	106	107		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
110	105	108		LLP		R			15	14		
111	108	109	0,11	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
112	109	110	1,95	Deriv.par-ticular	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
113	110	80		LLP		R			15	14		
114	100	111		LLP		R			15	14		
115	111	110	1,18	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
116	78	112	2,65	Deriv.par-ticular	PP3,2/0,01	F/0,0253	0,7	0,4409	25	18	0,683	1,73
117	79	113	2,65	Deriv.par-ticular	PP3,2/0,01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,209	0,81
118	80	114	2,65	Deriv.par-ticular	PP3,2/0,01	R			16	11,6		
119	112	115		LLP		F	0,4	0,3906	20	19	0,29	
120	115	116		LLP		F	0,2	0,2	20	19	0,087	
121	116	117	2,36	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,362	0,95
122	117	118	2	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
123	118	119		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
124	116	120	0,46	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,07	0,95
125	120	121	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,276	0,95
126	121	122		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
127	115	123		LLP		F	0,2	0,1906	20	19	0,08	
128	123	124	0,29	Deriv.par-ticular	PP3,2/0,01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,049	1,17
129	124	125	2	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,307	0,95
130	125	126		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
131	124	127	1,69	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,259	0,95
132	127	128	1,8	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,277	0,95
133	128	129		LLP		F	0,1	0,1	15	14	0,086	
134	113	130		LLP		C	0,13	0,1323	20	19	0,037	
135	130	131	0,15	Deriv.par-ticular	PP3,2/0,01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,012	0,81
136	131	132		LLP		C	0,065	0,065	20	19	0,011	
137	132	133	1,55	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,098	0,62
138	133	134	1,75	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,111	0,62
139	134	135		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
140	131	136	0,35	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,022	0,62
141	136	137		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	
142	137	138	0,59	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,037	0,62
143	138	139	1,76	Deriv.aparato	PP3,2/0,01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,112	0,62
144	139	140		LLP		C	0,065	0,065	15	14	0,036	

145	138	141		LLP			R				15	14		
146	141	144	1,25	Deriv.aparato	PP3,2/0.01		R				16	11,6		
147	133	142		LLP			R				15	14		
148	142	143	0,14	Deriv.particular	PP3,2/0.01		R				16	11,6		
149	143	144	1,92	Deriv.particular	PP3,2/0.01		R				16	11,6		
150	144	114		LLP			R				15	14		
151	112	145	0,52	Deriv.particular	PP3,2/0.01	F/0,0273		0,3	0,2567		20	14,4	0,15	1,58
152	145	146		LLP			F	0,3	0,3		20	19	0,18	
153	146	147	0,61	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0296		0,15	0,15		16	11,6	0,192	1,42
154	147	148		LLP			F	0,15	0,15		15	14	0,177	
155	146		5,78	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0296		0,15	0,15		16	11,6	1,814	1,42
156		150	0,63	Deriv.aparato	PP3,2/0.01	F/0,0296		0,15	0,15		16	11,6	0,198	1,42
157	150	151		LLP			F	0,15	0,15		15	14	0,177	
157	39	152	2,6	Deriv.particular	PP3,2/0.01		R				16	11,6		
158	152	40	2,61	Deriv.particular	PP3,2/0.01		R				16	11,6		

Tabla 3: Resultados de cálculo

2 INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

El diseño de la instalación de suministro de agua caliente del edificio se ajusta a lo establecido en la siguiente normativa en vigor:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos, en concreto el DB-HS, Documento Básico de Salubridad, Sección HS-4: Suministro de agua y el DB-HE, Documento Básico de Ahorro de Energía, Sección HE-4: Contribución solar mínima a la producción de agua caliente sanitaria.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

El primer paso en el diseño de la instalación de agua caliente sanitaria es el dimensionamiento de los equipos de generación de energía térmica. Los datos de partida son:

CONCEPTO	VALOR
Ocupación	183 personas
Consumo de ACS por persona y día	2 l
Factor de centralización	1
Contribución renovables	70% (Sevilla. Zona V)
Temperatura de almacenamiento	45°C
Temperatura de agua de alimentación	12°C
Temperatura de utilización	45°C
Temperatura de acumulación	45°C

Tabla 1.3.1: Datos de partida para instalación de ACS

Determinación del caudal instantáneo:

Para la determinación del caudal instantáneo se emplea la Norma UNE 149.201-07, que establece que el caudal instantáneo es:

$$Q_c = A \cdot Q_T^B + C$$

Siendo:

- Q_c = Caudal instantáneo en l/s
- Q_T = Caudal total instalado en l/s
- A, B y C = Coeficientes en función del tipo de edificio y del caudal instalado.

Como el caudal instalado para la producción de agua caliente sanitaria es de 0,3547 l/s (Línea 2 de la instalación de ACS), la Norma UNE 149.201-07, establece que los valores de las constantes A, B y C son, 0,682; 0,45 y -0,14, por lo que el caudal instantáneo es de 0,41 l/s.

La determinación del caudal instantáneo por el método empleado en la instalación de AFS es de 2,19 l/s.

Tomamos como valor de cálculo el mayor al encontrarnos en la hipótesis más desfavorable, por lo que el caudal de cálculo será 2,19 l/s.

Determinación de la demanda de agua caliente sanitaria a la temperatura de utilización:

El consumo de agua caliente sanitaria no tiene por qué estar directamente relacionado con el caudal instantáneo, el cual se dará durante periodos muy cortos.

Para determinar el consumo de agua caliente sanitaria a la temperatura de utilización, se emplea el consumo de agua caliente sanitaria a la temperatura de 60°C, el cual se determina en la Tabla 3.1 del DB-HE 4 del Código Técnico de la Edificación y que se establece en 2 l/d y persona, dado el uso del edificio.

La demanda de agua caliente sanitaria se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$D_{ACS} = \frac{C_u \cdot N \cdot F_c \cdot (T_p - T_e)}{T_u - T_e}$$

Siendo:

- D_{ACS} = Demanda de agua caliente sanitaria a la temperatura de utilización
- C_u = Consumo unitario por persona y día (Tabla 3.1 CTE DB-HE 4)
- N = Ocupación del edificio.
- F_c = Factor de centralización en la producción de ACS. Si hay centralización igual a 1.
- T_p = Temperatura de preparación de ACS en °C
- T_e = Temperatura de entrada del AFS en °C
- T_u = Temperatura de utilización del AFS en °C

En base a los datos del edificio, tenemos una demanda de agua caliente sanitaria en el edificio a 45°C de 532 l/d.

Determinación de la potencia del equipo de aerotermia:

La potencia necesaria para la producción de agua caliente sanitaria debe determinarse atendiendo a los siguientes principios:

- La producción de energía en los periodos valle o también llamados de preparación deben estar destinados en su totalidad a constituirse en energía de acumulación.
- Tal cantidad de energía debe compensar el déficit de energía que se produzca en los periodos punta.

En base a estos principios, la potencia de las calderas viene dada por la siguiente expresión:

$$P_C = \frac{[Q_p \cdot (T_p - T_e) - V_{ac} \cdot (T_{ac} - T_e) F_u] \cdot 1,16}{\eta_{ACS}}$$

Siendo:

- P_C = Potencia necesaria para las calderas
- Q_p = Caudal punta de la instalación. Se adopta un 50% de la demanda de agua caliente sanitaria del edificio a la temperatura de utilización.
- T_p = Temperatura de preparación de ACS en °C
- T_e = Temperatura de entrada del AFS en °C
- T_{ac} = Temperatura de acumulación del AFS en °C
- V_{ac} = Volumen de acumulación. Se adopta el volumen comercial inmediatamente superior al 30% de la demanda de agua caliente sanitaria del edificio a la temperatura de utilización. En este caso 200 l
- F_u = Factor de uso del acumulación. Depende de la esbeltez del depósito acumulador, ya que en el interior del acumulador existe una zona de mezcla entre las aguas fría y caliente en la cual la temperatura del agua es inferior a la de utilización, por lo que dicho volumen no puede ser usado. Viene determinado por la siguiente expresión:

$$F_u = 0,63 + 0,14 \cdot \frac{H}{D}$$

- H = Altura del depósito acumulador
- D = Diámetro del depósito acumulador
- η_{ACS} = Rendimiento en la producción de ACS. Se adopta valor estándar del 75%

Para los datos del edificio objeto de proyecto, la potencia necesaria del equipo de aerotermia para satisfacer la demanda de ACS es de 1,34 kW.

Justificación de la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria:

El equipo de generación de ACS seleccionado es una bomba de calor que se alimenta desde el campo solar fotovoltaico instalado en cubierta, por lo que toda la generación de ACS se realiza por fuentes renovables.

Justificación de los cálculos hidráulicos:

Se realiza la misma justificación que en el caso de AFS.

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REFORMA DE LAS VIVIENDAS DEL HOSPITAL MILITAR
PARA SU ADECUACIÓN A USO ADMINISTRATIVO**

**AVDA/ JEREZ (HOSPITAL MILITAR). SEVILLA
SANEAMIENTO**

JUNIO 2023

Promotor:

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (SAS) CIF: Q-9150013-B



arquibox
estudio de arquitectura

ARQUIBOX Arquitectos S.C.P.

Sociedad proyectista col SP-0169 en el COASevilla

Técnicos Redactores

Manuel de Diego Caro, Ismael Domínguez Sánchez

Arq. colegiados en el COASevilla con nº 4182 y nº 4292

c/ antonio machín, 52. 41009 sevilla. tlf / fax: 954358495. www.arquibox.com

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Para el diseño de la instalación de saneamiento se han empleado las consideraciones establecidas en el Documento Básico HS-5 sobre Salubridad del RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El dimensionado de la instalación se realizará mediante el método de las unidades de descarga. Una unidad de descarga (UD) es una unidad base que engloba en su concepto el caudal y la simultaneidad o frecuencia de uso, tomando como unidad de descarga la de un lavabo de uso privado con tubería de salida de 30 mm de diámetro y con una frecuencia de uso máxima de 20 minutos.

Como las descargas pueden variar en función del uso de la instalación, se establecen en el método tres tipos de instalaciones en función de su uso. Así, en función del tipo de instalación y del tipo de aparato que se trate se establece un número de unidades de descarga. Dado el uso del edificio objeto de proyecto, se determina que la instalación es de tipo público, por lo que la Tabla 4.1 del DB-HS 5 determina para los tipos de aparatos instalados en el edificio, las siguientes unidades de descarga y diámetros mínimos de las derivaciones a estos aparatos que conforman la red de pequeña evacuación:

Tipo de aparato	Unidades de descarga	Diámetro mínimo derivación
Lavabo	2	40
Inodoro con cisterna	5	110
Fregadero de cocina	6	50
Equipo de climatización	1	40

Tabla 1: Unidades de descarga y diámetro mínimo asignado a los diferentes aparatos sanitarios instalados

Tal como se ha descrito en la Memoria Descriptiva, existen dos redes de saneamiento, la primera que recoge las aguas grises de lavabos, bidés, duchas y bañeras y que se destina a su regeneración para suministro a inodoros y la segunda red que recoge las aguas fecales y pluviales y que se vierten a la red municipal. No obstante algunos aparatos sanitarios como lavabos vierten en la segunda red debido a razones arquitectónicas del edificio.

Para realizar el dimensionado de la red de aguas pluviales se emplea el método descrito en el Anexo B del DB-HS 5, en el cual se define la intensidad pluviométrica de la localidad en función de su localización geográfica y la isoyeta (curva de igual régimen pluviométrico) correspondiente que figura en la Figura B.1. En este caso, la ciudad de Sevilla pertenece a la zona pluviométrica B de España y a la isoyeta 40, por lo cual, según la Tabla B.1 le corresponde una intensidad pluviométrica de 90 mm/h.

Con esta intensidad, se calcula el caudal de agua por la siguiente fórmula:

$$q = \frac{S \cdot I_m}{3600}$$

Siendo:

- q = Caudal de recogida de agua pluvial (l/s)
- S = Superficie de recogida de agua (m^2)
- I_m = Intensidad pluviométrica (mm/h)

En base a esta fórmula y a los planos arquitectónicos del edificio se han definido diecisiete zonas de recogidas de agua pluvial con su correspondiente sumidero de pluvial (SP). Estos sumideros quedan definidos en la documentación gráfica adjunta a este proyecto. Para su conversión a unidades de descarga se han empleado ábacos de conversión de caudal a unidades de descarga.

La distribución de zonas de cubierta, la denominación de sumideros, los caudales, unidades de descarga y diámetros de las derivaciones se muestran en la siguiente tabla:

Zona cubierta	Denominación sumidero	Superficie recogida	UD	Diám. Deriv. (mm)
Z1	SP1	80,7	16	110
Z2	SP2	63,3	10	110
Z3	SP3	104,4	40	110
Z4	SP4	98,7	40	110
Z5	SP5	31,7	10	110

Tabla 2: Unidades de descarga y diámetro de los sumideros de aguas pluviales de cubierta

El cálculo de las pendientes de los colectores y tubos de evacuación se realiza con la siguiente fórmula:

$$p = \frac{100 \cdot d}{L}$$

Siendo:

- p = Pendiente del tubo en %
- d = Diferencia de cotas en el tubo en m.
- L = Longitud en planta del tubo en m

Para la determinación de las pendientes mínimas y de los diámetros de tubos se emplearán las siguientes tablas del DB-HS 5:

- Tabla 4.3: Diámetro de los ramales colectores entre sanitarios y bajante en función de la pendiente.
- Tabla 4.4: Diámetro de las bajantes en función de la altura del edificio y del número de unidades de descarga.
- Tabla 4.5: Diámetro de los colectores horizontales en función de las unidades de descarga y la pendiente adoptada.

La acumulación de las unidades de descarga en los diferentes tramos de la instalación se realiza mediante balance másico.

Los colectores, sus longitudes, diámetros, pendientes y capacidad de evacuación para la red de saneamiento de aguas fecales y pluviales se encuentran en la siguiente tabla:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	n	Pte(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	QII(l/s)	VII(m/s)	Q(l/s)	V(m/s)	Y(mm)
1	1	2	0,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,018	1,14	27,35
2	9	10	4,06	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,792	0,87	17,11
3	11	2	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			2,018		
4	12	4	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			1,583		
5	13	6	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			2,61		
6	14	8	2,62	Bajante	PVC-C			110	105,6			2,467		
7	15	9	4,85	Bajante	PVC-C			110	105,6			0,792		
8	16	18	0,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79**	20,24
9	17	18	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
10	18	19	2,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
11	19	20	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
12	20	11	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
13	21	23	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
14	22	23	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
15	23	24	2,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
16	24	25	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
17	25	12	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
18	15	26	0,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
19	15	27	1,87	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
20	29	30	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
22	31	32	1,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
22	32	33	0,66	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
23	30	33	0,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
24	33	15	0,22	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
25	34	35	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
26	35	36	1,16	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
27	37	38	0,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
28	38	39	0,66	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24

29	36	40	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
30	40	41	2,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
31	39	41	2,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
32	41	32	1,17	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
33	28	42	0,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
34	42	43	2,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
35	43	44	4,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
36	44	30	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
37	45	47	5,53	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
38	46	47	1,07	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
39	47	48	1,16	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
40	48	49	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
41	49	13	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
42	50	52	0,43	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
43	52	51	0,84	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
44	52	53	1,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
45	53	49	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
46	55	56	0,39	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
47	56	54	0,83	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
48	56	57	1,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
49	57	58	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
50	59	61	0,43	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
51	61	60	0,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
52	61	62	2,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
53	62	58	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
54	58	14	2,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
55	63	64	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
56	64	65	3,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
57	65	42	1,03	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
58	67	68	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
59	68	66	0,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
60	68	69	2,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
61	69	70	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39

62	71	11	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,268		
63	70	71	2,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
64	73	74	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
66	74	75	2,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
67	75	76	0,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
68	77	12	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,833		
69	79	80	0,69	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
70	78	81	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
71	81	82	3,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
72	82	80	1,06	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
73	83	15	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,042		
74	83	84	0,76	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
75	83	85	1,84	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
76	86	87	1,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
77	88	89	0,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
78	87	90	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
79	90	89	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
80	90	83	0,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
81	91	92	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
82	93	94	0,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
83	94	95	0,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
84	95	96	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
85	96	97	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
86	97	98	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
87	98	92	1,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
88	96	87	1,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
89	100	101	5,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
90	101	99	1,02	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
91	101	102	1,25	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
92	102	103	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
93	104	105	0,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
94	105	106	0,81	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
95	105	107	2	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39

96	107	103	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
97	108	110	0,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
98	110	109	0,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
99	110	111	1,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
100	111	112	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
101	113	115	0,39	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
102	115	114	0,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
103	115	116	2,34	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
104	116	112	0,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
105	117	13	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,86		
106	103	117	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
107	118	14	2,65	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,718		
108	112	118	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
109	120	120	0,95	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,268	1,39	40,87
110	120	71	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,268		
111	121	77	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,833		
112	121	122	1,12	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,833	1,36	38,76
113	122	120	5,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,268	1,39	40,87
114	123	83	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			3,042		
115	123	124	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,042	1,28	34,21
116	124	122	3,95	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,042	1,28	34,21
118	126	127	0,1	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
119	128	129	1,66	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
120	129	130	0,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
121	130	127	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
121	122	127	5,06	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	6,643	1,56	48,84
122	131	132	0,17	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
123	132	133	1,22	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
124	133	127	0,59	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
125	134	118	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,718		
127	135	136	9,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,718	1,43	42,98
127	134	137	0,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,718	1,43	42,98
128	137	135	0,54	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,718	1,43	42,98

129	138	139	0,11	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
130	139	137	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
131	140	117	2,8	Bajante	PVC-C			110	105,6			4,86		
132	140	136	0,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	4,86	1,43	43,72
133	136	141	4,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	7,328	1,59	51,96
134	136	142	1,24	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,88	1,12	26,4
136	144	145	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
137	145	146	0,86	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
138	146	147	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
139	145	148	2,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
140	148	149	3,35	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
141	149	150	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
142	150	151	0,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
143	151	152	0,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
143	143	153	1,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
144	151	153	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
145	153	142	0,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
146	142	154	1,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
147	154	155	2,48	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
149	157	154	3,1	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
150	157	158	2,85	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
150	156	159	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
151	159	160	0,53	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
152	160	157	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
153	161	162	0,64	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
154	162	163	1,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
155	163	154	0,85	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
157	165	140	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
157	164	166	0,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
158	166	165	2,81	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
159	167	168	1,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
161	170	171	0,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
161	168	171	2,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24

162	168	141	1,13	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,244	0,97	33,08
163	171	172	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
164	172	141	1,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
165	141	127	9,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	125	120	19,184	1,7	7,328	1,59	51,96
166	127	173	1,74	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	11,72	1,78*	59,44
167	173	174	10,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	11,72	1,78	59,44
168	174	175	6,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	11,72	1,78	59,44
169	3	4	0,14	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,583	1,07	24,39
170	5	6	0,13	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,61	1,21	31,36
171	7	8	0,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,467	1,2	30,52
171	72	74	0,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
172	76	77	2,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
173	80	176	2,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
174	176	177	2,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
175	177	178	2,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
176	178	89	0,5	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
177	127	123	0,22	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
178	181	183	0,39	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
179	183	182	0,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
180	183	184	1,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
181	184	185	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
182	179	186	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
183	180	186	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24
184	186	187	3,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
185	187	185	2,82	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
186	185	120	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68

Tabla 3: Resultados de cálculo