



Colegio Oficial  
Arquitectos  
Sevilla

DOCUMENTO NÚMERO:22/003805-002

TIPO DOCUMENTO: PROY. BASICO EJECUC.

OBRA: OBRAS DE REMODELACIÓN Y ADECUACIÓN DE EDIFICIO

EMPLAZAMIENTO: AV CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS, 17

POBLACIÓN: SEVILLA

ARQUITECTO(S): VARGAS DIAZ, JOSE LUIS

SOCIEDAD(ES) ORFILA 11 ARQUITECTOS, S.L.P.  
PROYECTISTA(S)

PROMOTOR(ES): SOCIEDAD ANDALUZA PARA DESARROLLO TELECOMUNICACIONES S.A.

El Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, en relación con el documento referenciado, a los fines de acreditación de lo establecido en la Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales, en la Ley 10/2003 reguladora de los Colegios Profesionales de Andalucía y en su Reglamento de 12 de diciembre de 2006 (Decreto 216/2006), en el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (Decreto 550/2022), en el Reglamento de Visado del Colegio y demás normas reguladoras de sus competencias y funciones.

## INFORMA

**QUE** respecto al trabajo profesional referenciado y al autor/es del mismo se han realizado las comprobaciones necesarias para acreditar los aspectos indicados en el artículo 13.2 de la Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales y en el artículo 300 del Reglamento General de la Ley 7/2021 de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía:

- La identidad y habilitación profesional actual del técnico autor del trabajo.
- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo referenciado de acuerdo con la normativa que le es de aplicación.

**QUE** se ha comprobado que el/los autor/es del trabajo cumplen con el deber de aseguramiento dispuesto en el artículo 27.c) de la Ley 10/2003 de 27 de noviembre, reguladora de los Colegios Profesionales de Andalucía y, en su caso, con el artículo 11 de la Ley 2/2007, de 15 de marzo, de sociedades profesionales.

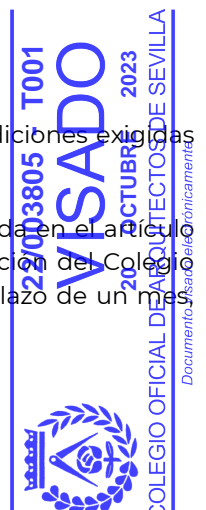
**QUE** se **CUMPLEN** y quedan acreditadas todas las circunstancias recogidas en los mencionados preceptos legales.

## RESUELVE

En consecuencia **OTORGAR EL VISADO DEL DOCUMENTO** referenciado al cumplirse las condiciones exigidas en la normativa de aplicación.

Se informa que el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla asume la responsabilidad establecida en el artículo 13.3 de la Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales. Contra la presente resolución del Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, los interesados podrán interponer, recurso de alzada, en el plazo de un mes, ante el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Arquitectos.

Sevilla a 20 de Octubre de 2.023



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
REFORMA MENOR DE OFICINAS**

AVDA. CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS Nº 17  
PABELLON DE FRANCIA  
41092 ISLA DE LA CARTUJA. SEVILLA

PROMOTOR  
SANDETEL S.A.

ARQUITECTO  
JOSÉ LUIS VARGAS DÍAZ  
ORFILA11 arquitectos, SLP

**SEPTIEMBRE 2023**



**I. MEMORIA****1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.1. Agentes
- 1.2. Información previa
- 1.3. Descripción del proyecto
- 1.4. Prestaciones del edificio

**2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

- 2.1. Sustentación del edificio
- 2.2. Sistema estructural
- 2.3. Sistema envolvente
- 2.4. Sistema de compartimentación
- 2.5. Sistemas de acabados
- 2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
- 2.7. Equipamiento

**3. CUMPLIMIENTO DEL CTE**

- 3.1. DB-SE. Seguridad estructural
- 3.2. DB-SI. Seguridad en caso de incendio
- 3.3. DB-SU. Seguridad de utilización y accesibilidad
- 3.4. DB-HS. Salubridad
- 3.5. DB-HR. Protección frente al ruido
- 3.6. DB-HE. Ahorro de energía

**4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**

- 4.1. Cumplimiento normativa R.D. de eliminación de barreras arquitectónicas

**5. ANEXOS:**

- ANEXO 1. Listado de normativa de obligado cumplimiento
- ANEXO 2. Instalación de climatización
- ANEXO 3. Instalación de electricidad
- ANEXO 4. Gestión de residuos
- ANEXO 5. Plan de control de calidad
- ANEXO 6. Estudio Básico de seguridad y salud
- ANEXO 7. Mobiliario

**II. PLANOS****III. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN****IV y V. MEDICIONES Y PRESUPUESTO****VI. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**

PAG-0002/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

### 1.1 AGENTES

#### 1.1.1. Promotor

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. (en adelante SANDETEL S.A.)

Registro Mercantil de Sevilla: Tomo 3.941, Folio 50, Hoja SE-30.250 (Inscrip. 53ª).

C.I.F. A41857988

Avda. Camino de los Descubrimientos 17

Pabellón de Francia.

41092 Isla de la cartuja (Sevilla)

#### 1.1.2. Redactores del Proyecto

*SOCIEDAD PROYECTISTA:*

ORFILA11 arquitectos, SLP. Sociedad colegiada nº SP-008 del COA de Sevilla.

C/ Orfila 11, 2º. 41003 Sevilla.

Tel. 954500156

*TÉCNICOS REDACTORES DEL PROYECTO:*

José Luis Vargas Díaz, colegiado nº 4.149 del COA de Sevilla

#### 1.1.3. Director de obra

José Luis Vargas Díaz, colegiado nº 4.149 del COA de Sevilla

#### 1.1.4. Coordinador de Seguridad y Salud

Felipe Fernández de Bobadilla Coloma, arquitecto técnico.

### 1.2. INFORMACIÓN PREVIA

#### 1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida.

Se ha recibido el encargo por parte de SANDETEL S.A. en su condición de inquilino de la edificación conocida como PABELLON DE FRANCIA situada AVDA. CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS Nº 17 de la ISLA DE LA CARTUJA de SEVILLA para realizar un proyecto para la adecuación de este edificio en las zonas ocupadas por este.

Los antecedentes son los propios de una edificación existente con un uso determinado y en funcionamiento, a la que se le va a realizar una adecuación parcial y mejoras con los condicionantes propios de una actividad en curso.

#### 1.2.2. Emplazamiento

Edificación sita en PABELLON DE FRANCIA situada AVDA. CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS Nº 17 de la ISLA DE LA CARTUJA de SEVILLA

#### 1.2.3. Entorno Físico.

El inmueble de proporciones rectangular destaca por ser un BIC, y su referencia catastral es 4346002TG3444N0001PQ







DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**  
ED EXPO92 P FRANCIA 1 PARCELA TA-1.2  
41092 SEVILLA [SEVILLA]

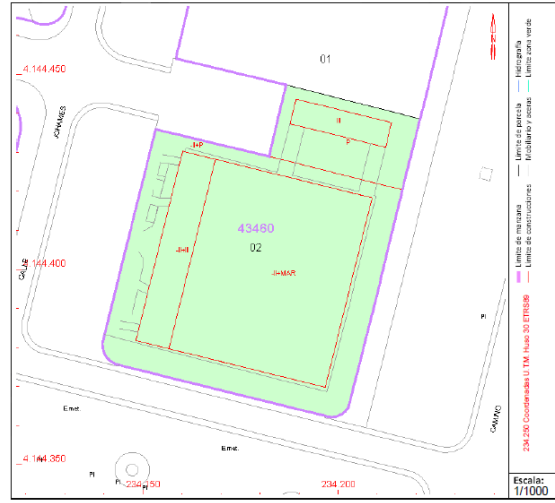
**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Edif. Singular  
**Superficie construida:** 8.679 m<sup>2</sup>  
**Año construcción:** 1992

**Construcción**

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
OTROS USOS	1/00/01	045
OTROS USOS	1/00/02	564
OTROS USOS	1/-1/01	7.170

PARCELA

**Superficie gráfica:** 4.623 m<sup>2</sup>  
**Participación del inmueble:** 100,00 %  
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal



PAG 0004/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



#### 1.2.4. Normativas de aplicación

##### 1.2.4.1. Normativa urbanística

Cumplimiento de las Ordenanzas Municipales. PGOU de Tomares.

Se espera que el contenido de este Proyecto sea suficiente para que el Personal Técnico de los Organismos a quienes se dirige, pueda hacerse una idea lo más exacta posible de las aspiraciones y deseos del peticionario, las cuales a juicio del Técnico que suscribe reúne las condiciones reglamentarias.

##### 1.2.4.2. Otras normativas

Marco Normativo complementario:	Obligatoria	Rec
Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación. (DB-SI, DB-SUA, DB-HE, DB-HS, DB-SE)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

Se adjunta cumplimiento de normativa urbanística de la parcela objeto del proyecto según ordenanza del PGOU:

##### 1.2.4.3. Ficha Urbanística

(Ver ficha adjunta)



#### 1.2.4.4. Normativa de Obligado Cumplimiento.

Se adjunta en documento anexo a la memoria. ANEXO 01.

### 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

#### 1.3.1. Descripción general del edificio

Dichas obras son tendentes a la optimización de las superficies de trabajo necesarias para ejercer la actividad de Sandetel, garantizando las mejores condiciones de confort posibles dentro del edificio del Pabellón de Francia.

Como premisa inicial de la intervención propuesta, está deberá ser compatible simultáneamente con la actividad desarrollada por Sandetel, por lo que la elaboración del planing de trabajo del desarrollo de las obras quedará definido en el desarrollo del proyecto. Aun cuando la obra es una sola, las obras a ejecutar en las plantas 0, 1 y 2 sin duda serán compatibles con la presencia de los trabajadores de Sandetel.

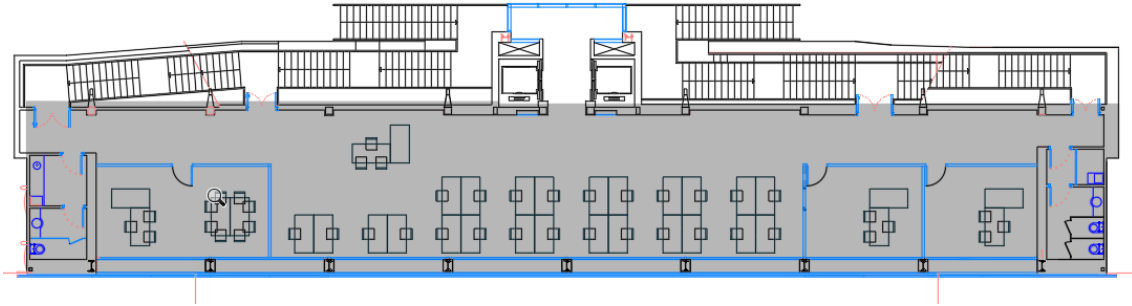
**En este proyecto se acometerán las obras de la zona del edificio llamado "lámina" o sobre rasante, existiendo una mínima actuación en la planta -1.**

Sobre dichos espacios de planta 0, 1 y 2 estamos ante una actuación muy poco invasiva, debido a que se trata de obras de una pequeña redistribución de la zona de despachos, pero principalmente de cambio de luminarias y solería. Estas obras consistirán en la modificación del suelo (nueva solería superpuesta sobre la existente), sustitución de la luminaria del falso techo por otras de mejores prestaciones y nuevas mamparas de vidrio restituyendo las existentes.

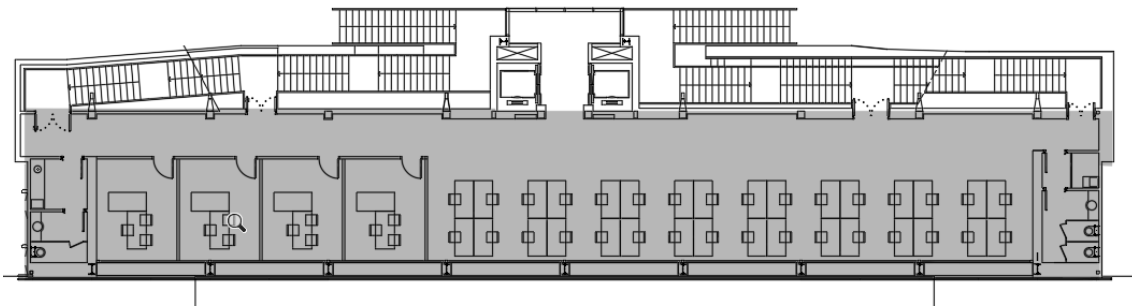
De la misma forma, el sistema de falsos techos desmontables, facilita la necesaria redistribución de luminarias y rejillas de climatización. Se ha redactado un estudio lumínico, donde igualmente se estudia su sustitución por aquellas que muestren mejor índice de sostenibilidad energética.

Resumidamente y por plantas la actuación prevista será:

**Planta 2ª:** diseño y planificación de 4 despachos en el ala sur de la misma debidamente insonorizados y eliminación de los despachos ubicados en el ala norte. Las zonas destinadas a aseos no se verán afectadas.



Estado actual

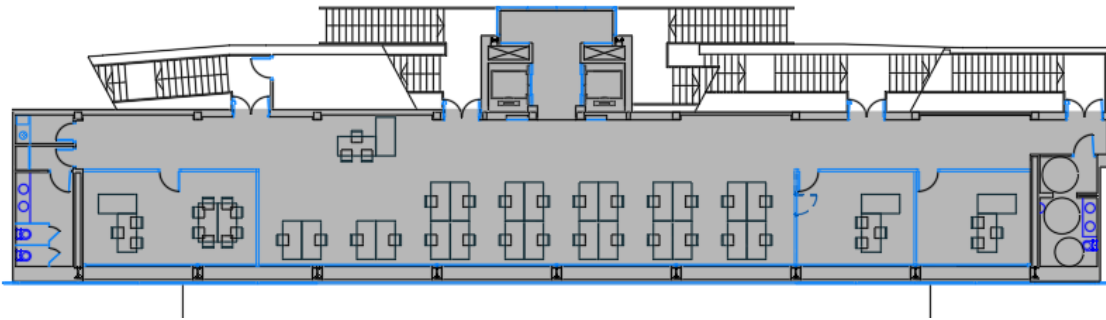


Estado reformado

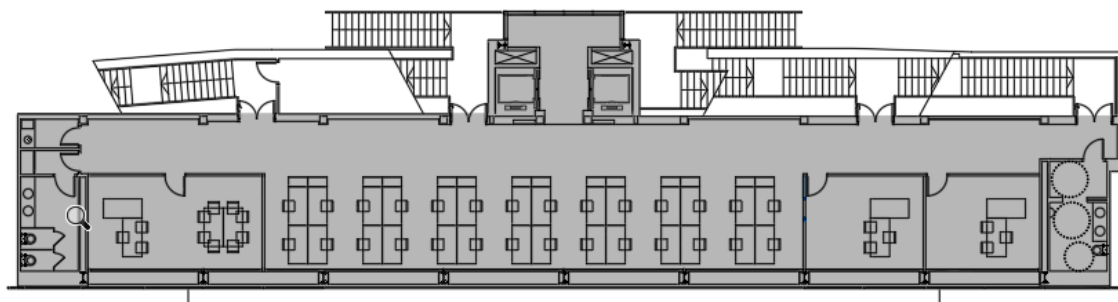
Se eliminarán los tres despachos existentes, colocándose 4 de nueva dimensión. Será necesario sin la modificación de la configuración del falso techo, redistribuir rejillas de aire acondicionado y nuevas luminarias.

Igualmente, se modificará la totalidad de la luminaria existente y se instalarán un sistema de taquillas para la totalidad del personal del edificio.

**Planta 1ª:** Se mantendrá la distribución existente a día de hoy, con refuerzo de la insonorización de los despachos actuales. Las zonas destinadas a aseos no se verán afectadas.



Estado actual



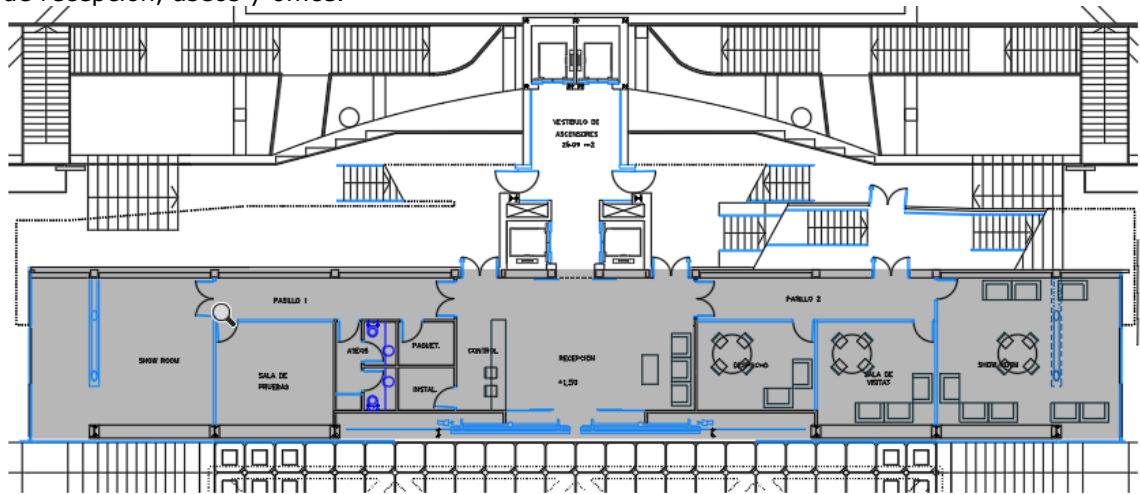
Estado reformado

Tal y como se solicita, se acometerán obras de insonorización mediante la inclusión de elementos delimitadores sobre las mamparas, consistentes en la sectorización en los falsos techos para evitar transmisión acústica de ruido aéreo.

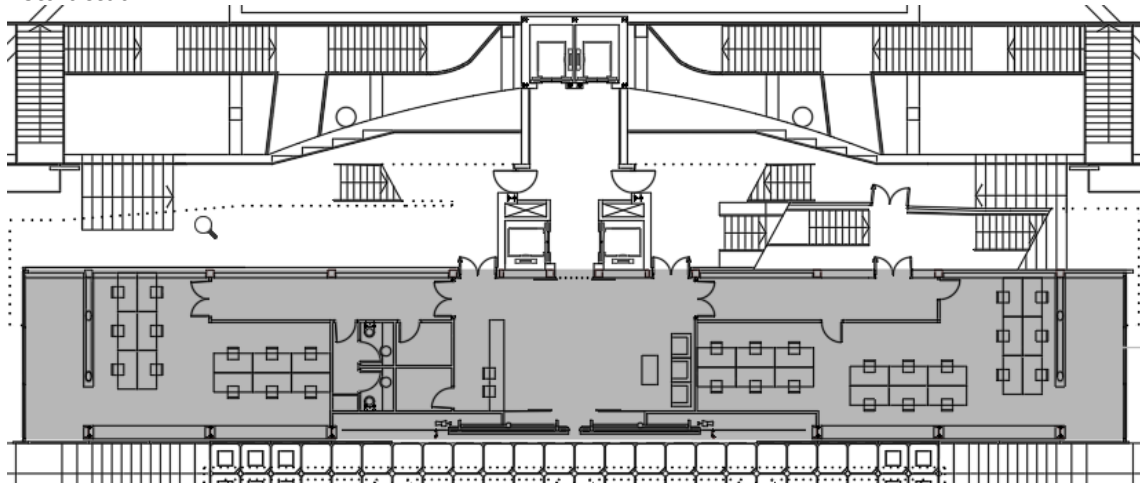
Con esta distribución se consolidan, los 3 despachos actuales así como los 28 puestos de trabajo.

Igualmente, se modificará la totalidad de la luminaria existente y se instalarán un sistema de taquillas para la totalidad del personal del edificio.

**Planta 0:** se destinará en su integridad a puestos de trabajo, respetando las zonas comunes de acceso a las diferentes plantas del edificio (escaleras y ascensores), así como el puesto de recepción, aseos y office.



Esta actual

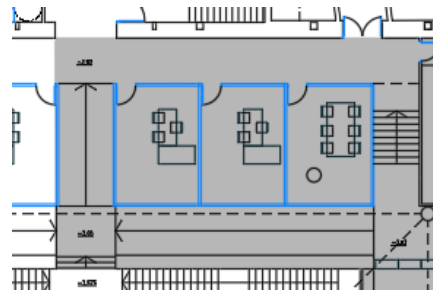


Estado reformado

Se tratará esta de una intervención del mismo tipo que la ubicada en planta +2, la cual consistirá en la eliminación de las mamparas intermedias, para posteriormente acometer la redistribución de las luminarias y rejillas de aire acondicionado en la trama de falsos techos existentes.

Igualmente será necesario utilizar el falso techo para distribuir las tomas de red y eléctricas de los equipos. Con esta modificación se estima la ubicación de 30 puestos de trabajo.

Planta -1: Se ubicará una sala de juntas debidamente insonorizada en el espacio actualmente ocupado por dos despachos de dirección y una sala de reuniones. Las zonas destinadas a aseos no se verán afectadas.



Estado actual

Se eliminarán tan solo las dos mamparas divisorias de este espacio y se instalará nueva luminaria.

Sirva a modo de resumen el siguiente cuadro donde se resume la configuración de los espacios más significativos:

	Puestos de trabajo	Despachos	Salas reuniones
<b>Planta +2</b>	32	4	
<b>Planta +1</b>	28	3	
<b>Planta 0</b>	30		
	<b>90</b>	<b>7</b>	
<b>Planta -1</b>	114		1
<b>Planta -2</b>			4
	<b>204</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Se prevé la utilización de mamparas en las plantas sobre rasante, incorporando en el caso de ser necesario paños de mamparas de vidrio con cámara de aire intermedia con el fin de aumentar las prestaciones térmicas y acústicas.

Igualmente se propone instalar un sistema de control de iluminación con detección de presencia y biométrica, lo que se traduce en una gestión eficiente e inteligente de los recursos.

### 1.3.2. Programa de trabajos

Para la ejecución de los trabajos, se prevé el faseado de la ejecución de la obra. Se acometerá la obra inicialmente en las plantas sobre rasante, para posteriormente ejecutarlas en las plantas bajo rasante.

ZONA ACTUACION		
PLANTA 2		240,02 m <sup>2</sup>
	Despacho 2	14,67 m <sup>2</sup>
	Despacho 3	14,67 m <sup>2</sup>
	Despacho 4	14,67 m <sup>2</sup>
	Despacho 5	14,67 m <sup>2</sup>
	Oficina 4	113,02 m <sup>2</sup>
	Distribucion	68,32 m <sup>2</sup>
PLANTA 1		234,50 m <sup>2</sup>
	Despacho 1	27,91 m <sup>2</sup>
	Direccion 1	18,86 m <sup>2</sup>
	Direccion 2	18,29 m <sup>2</sup>
	Oficina 3	88,48 m <sup>2</sup>
	Distribucion	80,96 m <sup>2</sup>
PLANTA 0		160,33 m <sup>2</sup>
	Oficina 1 (Sur)	76,43 m <sup>2</sup>
	Oficina 2 (Norte)	83,90 m <sup>2</sup>
PLANTA -1		58,15 m <sup>2</sup>
	Sala de juntas	58,15 m <sup>2</sup>
TOTAL		693,00 m <sup>2</sup>

Es por tanto importante reseñar, y que afecta al planing de trabajo, que se acometerán inicialmente los trabajos en las planta baja, primera y segunda, para posteriormente y una vez acabadas estas plantas, poder acometer las pequeñas obras en la planta bajo rasante.

### 1.3.3. Uso característico del edificio y otros usos previstos.

El uso del edificio actual y futuro del edificio es el de oficinas.

### 1.3.4. Relación con el entorno de intervención.

Se trata de una edificación aislada.

### 1.3.5. Cumplimiento del CTE

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

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.

#### 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 trata de una reforma que mejora sustancialmente la disposición de los espacios e instalaciones en uso en la edificación actual.

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

Se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.



3. *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.*

No se ha modificado nada al respecto.

**Requisitos básicos relativos a la seguridad:**

**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, 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.

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

**Seguridad en caso de incendio**, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar los edificios en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de las propias edificaciones y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Todos los elementos estructurales objetos de la adecuación 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.

**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 la edificación, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso de los mismos que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

**Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:**

**Higiene, salud y protección del medio ambiente**, 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.

El conjunto de reformas proyectadas en la edificación 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, permiten su evacuación sin producción de daños.

La edificación dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

La edificación 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.

La edificación 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.

PAG 0012/0554

22/003805 - T061

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



**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 objetos de la adecuación (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes 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 objeto de la adecuación (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

**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.

Se mejora sustancialmente esta parte de la edificación ya que se realiza un cambio de todas las carpinterías de planta primera para conseguir una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico y acústico en función del clima de la localidad de Tomares, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.



### 1.3.6. Cumplimiento de otras normativas específicas:

	Cumplimiento de la norma
<b>Estatales:</b>	
Código estructural	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
NCSE '02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RITE'07	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.
R.D. 105/2008	Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

### 1.3.7. Descripción de la geometría del edificio:

El edificio llamado PABELLON DE FRANCIA se sitúa en AVDA. CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS Nº 17 de la ISLA DE LA CARTUJA de SEVILLA.

Volumen:	El volumen del edificio no se varía.
Accesos:	El acceso desde el exterior al edificio no se modifica
Evacuación:	La evacuación del edificio se efectúa hacia zonas exteriores seguras a través de las zonas comunes de la edificación, y tampoco se modifican.

El inmueble de proporciones rectangular destaca por ser un BIC, y su referencia catastral es 4346002TG3444N0001PQ

### **1.3.9. Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:**

- 1.4.5.1. Sistema estructural
- 1.4.5.2. Sistema envolvente
- 1.4.5.3. Sistema de compartimentación. Particiones
- 1.4.5.4. Sistema de acabados
- 1.4.5.5. Sistema de servicios

Se definen los parámetros referentes al edificio objeto de la reforma menor.

#### **1.3.9.1 Sistema estructural**

##### **Cimentación**

No es objeto del proyecto.

##### **Estructura portante**

No está afectada.

##### **Estructura horizontal.**

No está afectada.

#### **1.3.9.2 Sistema envolvente.**

##### Fachadas

No está afectada.

##### Soleras

No se ven afectadas

##### Azoteas

No se ven afectadas

Toda la envolvente del edificio se considera que cumple con carácter general con los parámetros establecidos en los documentos de CTE (DB-SI, DB-SU, DB-HE), aun cuando no es objeto de este proyecto de adecuación.

#### **1.3.9.3. Sistemas de compartimentación.**

Las particiones interiores de la edificación se ejecutarán con tabiquería de cartón yeso sobre subestructura metálica galvanizada propia de este sistema constructivo. En el caso de las particiones de las particiones de despachos se ejecutarán con mamparas de vidrio.

##### Particiones verticales

Tabiquería PYL 106/600(70) LM

Formado por una placa de yeso laminado de 18 mm de espesor y de tipo variable, a cada lado de una estructura metálica de 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales), separados a ejes 600 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 106 mm. Alma con lana mineral de 60 mm de espesor. Montaje según UNE 102.040 IN.

##### Forjados entre pisos

1. Techo suspendido desmontable. - Forjado entre pisos - S.WD

#### **1.3.9.4. Sistemas de acabados**

##### **Revestimientos horizontales y verticales.**

Se prevé la colocación de revestimientos horizontales en las plantas sobre rasante mediante un suelo vinílico.

El resto de zonas afectadas por la adecuación (plantas bajo rasante) se mantendrá la solería existente.



### 1.3.9.5. Sistema de acondicionamiento ambiental.

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

En el apartado 3 'Cumplimiento del CTE', punto 3.4 'Salubridad' de la memoria del proyecto de ejecución se detallan los criterios, justificación y parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).

### 1.3.9.6. Sistema de servicios.

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

#### Suministro de agua

Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. No está afectada

#### Evacuación de aguas

Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexión en las inmediaciones del inmueble, no modificándose la misma.

#### Suministro eléctrico

Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total de la adecuación proyectada.

#### Telefonía y TV

Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.

#### Telecomunicaciones

Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.

#### Recogida de residuos

El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

#### 1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

##### 1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad estructural (DB SE)
  - Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
  - Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
  - Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.
- Seguridad en caso de incendio (DB SI)
  - Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
  - El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
  - El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
  - No se produce incompatibilidad de usos.
  - La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
  - No se ha proyectado 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.
- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)
  - Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
  - Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
  - Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
  - Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
  - En las zonas de circulación interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
  - El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
  - En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.
  - El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
  - El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Salubridad (DB HS)
  - En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus

PAG 0017/0554

22/00380/S T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
  - Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.
  - Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
  - Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
  - El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
- Protección frente al ruido (DB HR)
- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)
- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
  - El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.
  - El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con 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 reúnen unas determinadas condiciones.
  - Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

#### 1.4.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio.

- Utilización
  - Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación.
  - Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.
- Acceso a los servicios
  - Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicaciones (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
  - Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.



#### 1.4.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

#### 1.4.4. Limitaciones de uso del edificio

- Limitaciones de uso del edificio en su conjunto
  - El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
  - La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
  - Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
- Limitaciones de uso de las dependencias
  - Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.
- Limitaciones de uso de las instalaciones
  - Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Sevilla, Octubre de 2023

ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto





## DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS (1 de 2)

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EXPEDIENTE

Trabajo                      REFORMA MENOR DE OFICINAS

Emplazamiento        AVDA. CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS Nº 17  
PABELLON DE FRANCIA  
41092 ISLA DE LA CARTUJA. SEVILLA

Promotor(es)            Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. (SANDETEL SA)

Arquitecto(s)          ORFILA11 arquitectos SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ

### INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

	PGOU	NSM	DSU	POI	PS	PAU	PP	PE	PERI	ED	PA (SNU)	OTROS
Vigente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación											
En tramitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación											

**PGOU** Plan General de Ordenación Urbanística  
**NSM** Normas Subsidiarias Municipales  
**DSU** Delimitación de Suelo Urbano

**POI** Plan de Ordenación Intermunicipal  
**PS** Plan de Sectorización  
**PAU** Programa de Actuación Urbanística  
**PP** Plan Parcial

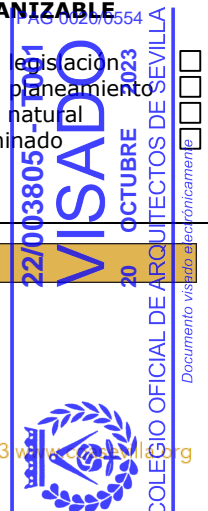
**PE** Plan Especial  
**PERI** Plan Especial de Reforma Interior  
**ED** Estudio de Detalle  
**PA** Proyecto de Actuación

### CLASIFICACIÓN DEL SUELO

	<b>SUELO URBANO</b>	<b>SUELO URBANIZABLE</b>	<b>SUELO NO URBANIZABLE</b>
Vigente	Consolidado _____ <input checked="" type="checkbox"/> No consolidado _____ <input type="checkbox"/>	Ordenado _____ <input type="checkbox"/> Sectorizado _____ <input type="checkbox"/> (o programado o apto para urbanizar) No sectorizado _____ <input type="checkbox"/> (o no programado)	Protección especial legislación _____ <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento De carácter rural o natural _____ <input type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado _____ <input type="checkbox"/>
En tramitación	Consolidado _____ <input type="checkbox"/> No consolidado _____ <input type="checkbox"/>	Ordenado _____ <input type="checkbox"/> Sectorizado _____ <input type="checkbox"/> No sectorizado _____ <input type="checkbox"/>	Protección especial legislación _____ <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento De carácter rural o natural _____ <input type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado _____ <input type="checkbox"/>

### CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

Vigente                      Servicios avanzados  
En tramitación



## DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS (2 de 2)

CUADRO RESUMEN DE NORMAS URBANÍSTICAS				
	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima	---		NO SE MODIFICA
	Parcela máxima			
	Longitud mínima de fachada	---		
	Diámetro mínimo inscrito			
USOS	Densidad			
	Usos predominantes	administrativo		NO SE MODIFICA
	Usos compatibles			
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD		NO SE MODIFICA		
ALTURA	Altura máxima, plantas			NO SE MODIFICA
	Altura máxima, metros			
	Altura mínimos			
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja			NO SE MODIFICA
	Ocupación planta primera			
	Ocupación resto plantas			
	Patios mínimos			
SITUACIÓN	Tipología de la edificación			
	Separación lindero público			NO AFECTA
	Separación lindero privado			NO AFECTA
	Separación entre edificios			NO AFECTA
	Profundidad edificable			NO AFECTA
	Retranqueos			NO AFECTA
PROTECCIÓN	Grado protección Patrimonio-Hco.	BIC		NO SE MODIFICA
	Nivel máximo de intervención	REDISTRIBUCION		REFORMA MENOR
OTROS	Cuerpos salientes			NO EXISTEN
	Elementos salientes			NO EXISTEN
	Plazas mínimas de aparcamientos			

### OBSERVACIONES

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

- NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE.
- EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE A PARTIR DE UN INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AÚN EN TRAMITACIÓN.
- EL PROMOTOR CONOCE LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LOS CUADROS DE ESTA FICHA, Y SOLICITA A EL VISADO DEL EXPEDIENTE.

PROMOTOR/A/ES/AS  
Fecha y firma

ARQUITECTO/A/S  
Fecha y firma





## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1 Sustentación del edificio

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

#### Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio (según EHE-08). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	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.
Acciones:	Se han 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.

#### Datos geotécnicos pendientes de verificación (no existe estudio geotécnico)

Generalidades:	Dada la pequeña envergadura de los trabajos a ejecutar, se considera innecesario la ejecución de un estudio geotécnico.
Datos estimados	
Tipo de reconocimiento:	

## 2.2 Sistema estructural.

No interviene.

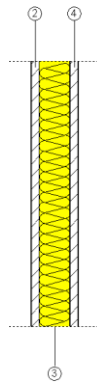
## 2.3. Sistema envolvente.

No interviene.

## 2.4. Sistema de compartimentación

### 2.4.1. Particiones verticales

Zonas de almacén.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Placa cartón-yeso (en núcleos húmedos hidrofugada)	1.9 cm
3 - Aislamiento lana mineral	7 cm
4 - Placa cartón-yeso (en núcleos húmedos hidrofugada)	1.9 cm
5 - Pintura plástica	---
Espesor total:	10.8 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.37 W/m<sup>2</sup>K

Protección frente al ruido

Masa superficial: 34.15 kg / m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 47.0(-2; -5) dB

Referencia del ensayo: Tabique separador interior de vivienda

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 45

## 2.5. Sistemas de acabados

### 2.5.1. Revestimientos horizontales

Se propone la colocación de una solería vinílica.

### 2.5.2. Revestimientos verticales

No se proyectan nuevos revestimientos, aun cuando se proyectan nuevas divisiones de espacios tales como despachos y salas de reuniones a base de mamparas de vidrio transparente.

### 2.5.3. Características de los materiales empleados o existentes

#### MATERIALES

Capas							
Material	e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp	$\mu$	
Adhesivo cementoso	4	1900	1.3	0.0308	1000	10	
Aislamiento lana mineral	7	40	0.0405	1.73	1000	1	
Aislamiento lana mineral	4	40	0.031	1.29	1000	1	
Aislamiento lana mineral	7	40	0.0405	1.73	1000	1	
Aislamiento lana mineral	7	40	0.031	2.26	1000	1	
Capa de mortero autonivelante	10	1900	1.3	0.0769	1000	10	
Falso techo continuo de placas de escayola, con sujeción mediante estopada colgante	1.6	825	0.25	0.064	1000	4	
Froncosa de peso medio $565 < d < 750$	3	660	0.18	0.167	1600	50	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1800 < d < 2000$	10	1900	1.3	0.0769	1000	10	
Panel aislante térmico moldeado, de tetones, de poliestireno expandido.	2.5	30	0.033	0.758	1000	20	
Placa cartón-yeso (en núcleos húmedos hidrofugada)	1.9	825	0.25	0.076	1000	4	
Poliestireno extruido	4	38	0.034	1.18	1000	100	
Solera de Hormigón Armado	5	2600	2.5	0.02	1000	80	

#### Abreviaturas utilizadas

e	Espesor (cm)	RT	Resistencia térmica ( $m^2K/W$ )
$\rho$	Densidad ( $kg/m^3$ )	Cp	Calor específico ( $J/kgK$ )
$\lambda$	Conductividad ( $W/mK$ )	$\mu$	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua

#### Vidrios

Material	$U_{Vidrio}$	$g_{\perp}$
Ventana 4+4/C6/6	3.30	0.72
Ventana 8+C6+6	3.30	0.72

#### Abreviaturas utilizadas

$U_{Vidrio}$	Coefficiente de transmisión ( $W/m^2K$ )	$g_{\perp}$	Factor solar
--------------	--	-------------	--------------

Sevilla, Octubre de 2023

ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto

PAG 0024/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



CUMPLIMIENTO CTE DB-SE

PAG 0025/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



### 3.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SE:

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar 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 previsto (Art. 10 de la Parte I de CTE).

Todos y cada uno de los sistemas del edificio se han proyectado **en estricta observancia de lo anterior**, y conforme a lo que prescribe la normativa de aplicación vigente.

#### DB y otras normativas de aplicación

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	<b>SE-1 y SE-2</b>	Seguridad estructural	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-AE	<b>SE-AE</b>	Acciones en la edificación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-C	<b>SE-C</b>	Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	<b>SE-A</b>	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	<b>SE-F</b>	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	<b>SE-M</b>	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE-02	<b>NCSE-02</b>	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CE		Código estructural	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.1.1. Objeto y observaciones previas

- a) Esta memoria se ocupa de describir todos aquellos aspectos y consideraciones que rodean al proceso de cálculo obrado en la resolución de la **estructura portante** de la edificación afecta. No atiende por tanto a las *acciones sobre barandillas y elementos divisorios* según contempla el *Art. 3.2 DB SE-AE*, por no formar parte estos elementos de la estructura portante. Tampoco es objeto de esta memoria la comprobación de la *resistencia al fuego de la estructura*, de acuerdo con lo que establece la *Sección SI-6 DB SI*. Estas cuestiones serán atendidas en la parte del Proyecto de Ejecución dedicada al respecto.
- b) El contenido de esta memoria complementa a los planos de estructuras y deberá entenderse, junto con éstos, como parte de la documentación de proyecto que prescribe el *ANEJO I CTE*.
- c) El cálculo efectuado supone que las estructuras que recoge serán destinadas al uso previsto, y no tiene en cuenta la influencia de errores humanos groseros. Estos deben evitarse mediante una dirección de obra, utilización, inspección y mantenimiento adecuados.
- d) En caso de que se requiera modificar el proyecto durante la obra, o en el supuesto de que se alteraran (de forma deliberada o no) los datos de partida adoptados, deberá notificarse a la Dirección Facultativa, la cual tomará en consideración la necesidad o no de rectificar los cálculos, planos y demás documentos afectados.

### 3.1.2. Características generales de la estructura y cimentación

#### Cimentación:

No es objeto de este proyecto.

#### Estructura Portante y Horizontal:

No es objeto de este proyecto, ya que no se actúa sobre ningún elemento estructural del edificio.

Sevilla, septiembre de 2023

ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto

PAG 0027/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente







## CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA

PAG 0028/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



### 3.3 Seguridad de utilización y accesibilidad

#### 3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

##### 3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Resaltos en juntas	$\leq 4 \text{ mm}$	1 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Elementos salientes del nivel del pavimento	$\leq 12 \text{ mm}$	1 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	$\leq 45^\circ$	0°
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25\%$	0 %
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\emptyset \leq 15 \text{ mm}$	10 mm
<input type="checkbox"/> Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	$\geq 0.8 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	

##### 3.3.1.2. Desniveles

###### 3.3.1.2.1. Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \geq 550 \text{ mm}$
<input checked="" type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

###### 3.3.1.2.2. Características de las barreras de protección

###### 3.3.1.2.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	1100 mm
<input type="checkbox"/> Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	

PAG 0029/0554

22/003805 - T001

VISADO

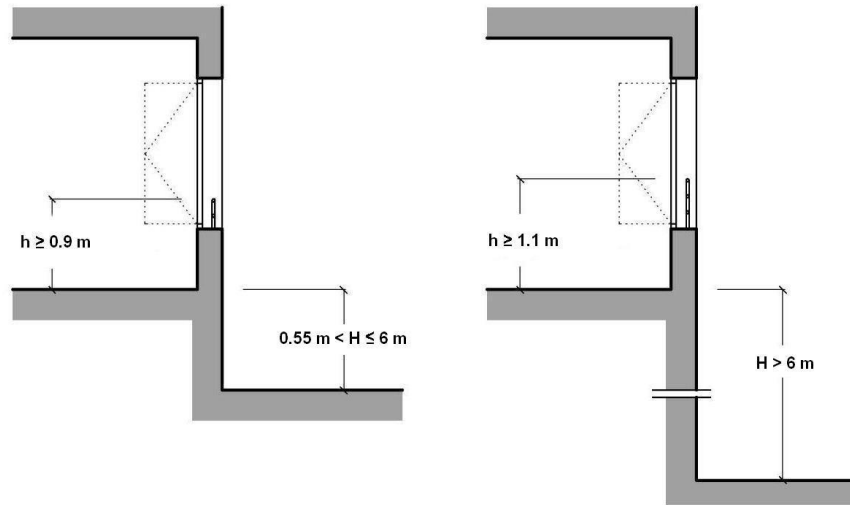
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

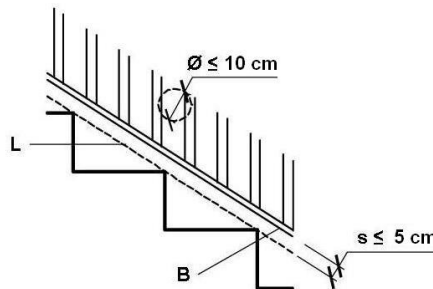


**3.3.1.2.2. Resistencia**

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales  
 Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

**3.3.1.2.2.3. Características constructivas**

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha)	$200 \leq Ha \leq 700$ mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la parte inferior de la barandilla	$\leq 50$ mm	0 mm



**3.3.1.3. Escaleras y rampas**

**3.3.1.3.1. Escaleras de uso restringido**

Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Ancho del tramo	$\geq 0.8$ m	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la contrahuella	$\leq 20$ cm	
<input checked="" type="checkbox"/> Ancho de la huella	$\geq 22$ cm	

Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Ancho mínimo de la huella	$\geq 5$ cm	
<input type="checkbox"/> Ancho máximo de la huella	$\leq 44$ cm	
<input type="checkbox"/> Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	$\geq 2.5$ cm	

PAG 0030/0554

22/003805 - T001

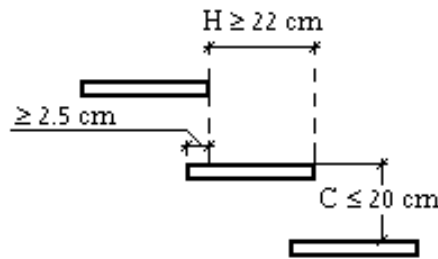
**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



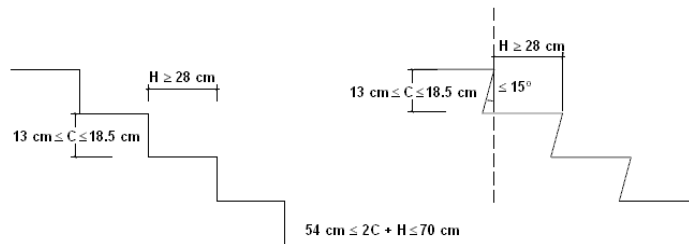


### 3.3.1.3.2. Escaleras de uso general

#### 3.3.1.3.2.1. Peldaños

Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	
Contrahuella	$130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$	
Contrahuella	$540 \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$	



Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	$\geq 170 \text{ mm}$	
Huella en el lado más ancho	$\leq 440 \text{ mm}$	

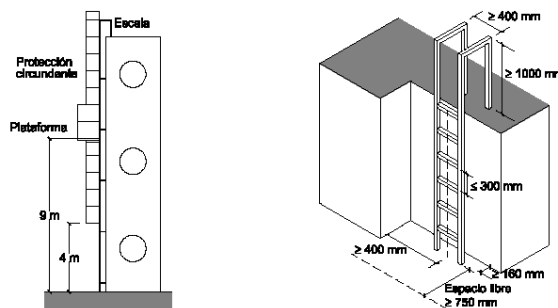


Figura 4.5 Escaleras

#### 3.3.1.3.2.2. Tramos

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima que salva cada tramo	$\leq 3,20 \text{ m}$	
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		CUMPLE

PAG 0031/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

<input type="checkbox"/>	En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera	
<input type="checkbox"/>	En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas	

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Uso Administrativo	1200 mm	CUMPLE

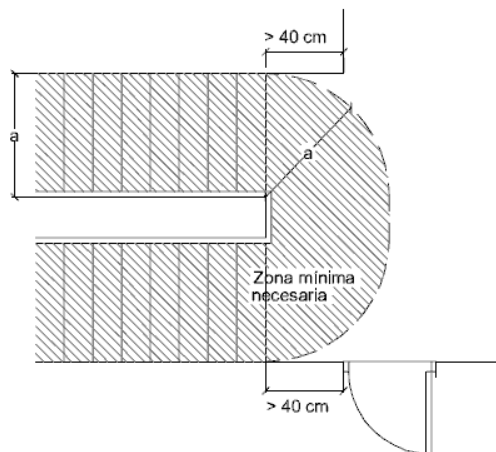
**3.3.1.3.2.3. Mesetas**

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	$\geq$ 1000 mm	

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	$\geq$ 1000 mm	



**3.3.1.3.2.4. Pasamanos**

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado $\geq$ 550 mm	
<input type="checkbox"/> Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera $\geq$ 1200 mm	

Pasamanos intermedio:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	$\geq$ 2400 mm	
<input type="checkbox"/> Separación entre pasamanos intermedios	$\leq$ 2400 mm	
<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos	$900 \leq H \leq 1100$ mm	

PAG 0032/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
Firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

### 3.3.1.3.3. Rampas

#### Pendiente

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de uso general	6% < p < 12%	
<input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	l < 3, p ≤ 10 % l < 6, p ≤ 8 % Otros casos, p ≤ 6 %	
<input type="checkbox"/> Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	p ≤ 16 %	

#### Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de uso general	l ≤ 15,00 m	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	l ≤ 9,00 m	CUMPLE

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	
<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de uso general	a ≥ 1,00 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	a ≥ 1,20 m	
<input type="checkbox"/> Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	h = 100 mm	

#### Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	≥ Anchura de la rampa	
<input type="checkbox"/> Longitud de la meseta	l ≥ 1500 mm	

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Anchura de la meseta	≥ Anchura de la rampa	
<input checked="" type="checkbox"/> Ancho de puertas y pasillos	a ≥ 1200 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	d ≥ 1500 mm	

PAG 0033/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

**Pasamanos**

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado > 550 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado > 150 mm	
<input type="checkbox"/> Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa > 1200 mm	
<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos en rampas de uso general	$900 \leq h \leq 1100$ mm	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$650 \leq h \leq 750$ mm	
<input type="checkbox"/> Separación del paramento	$\geq 40$ mm	

**Características del pasamanos:**

	NORMA	PROYECTO
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.		CUMPLE

**3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores**

Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).	
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles	

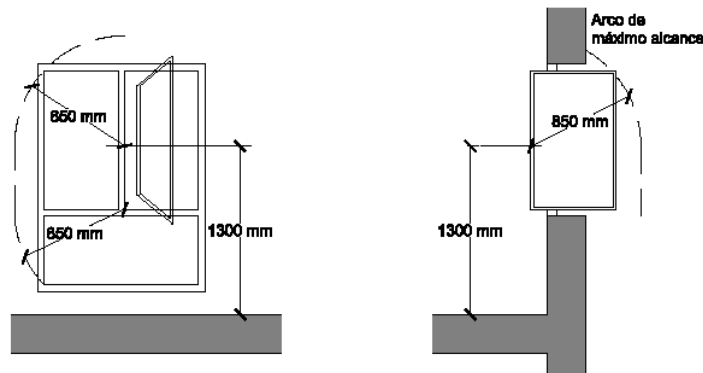


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

**3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

**3.3.2.1. Impacto**

**3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:**

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	$\geq 2$ m	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación no restringidas	$\geq 2.2$ m	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas	$\geq 2$ m	CUMPLE

PAG 0034/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

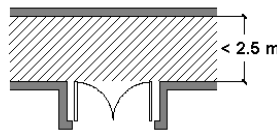
Documento visado electrónicamente



<input type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	$\geq 2.2$ m	
<input type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	$\leq .15$ m	
<input type="checkbox"/>	Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

**3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:**

<input checked="" type="checkbox"/>	En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.	CUMPLE
-------------------------------------	--	--------

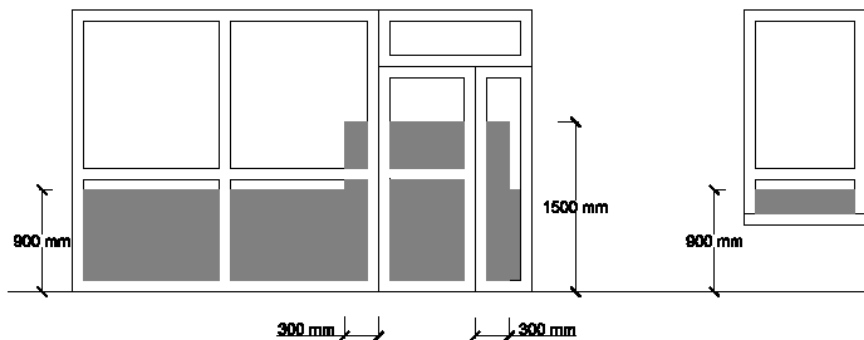


**3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:**

<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SUA 1, Apartado 3.2
-------------------------------------	--	---------------------

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2 CUMPLE
<input type="checkbox"/>	Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	Nivel 1
<input type="checkbox"/>	Otros casos	Nivel 3



**3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:**

Grandes superficies acristaladas:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m CUMPLE
<input type="checkbox"/>	Señalización superior	$1.5 < h < 1.7$ m CUMPLE
<input type="checkbox"/>	Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m
<input type="checkbox"/>	Separación de montantes	$\leq 0.6$ m

PAG 0035/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

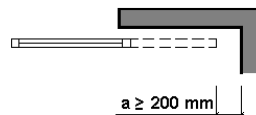


Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m	
<input type="checkbox"/> Señalización superior	$1.5 < h < 1.7$ m	
<input type="checkbox"/> Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m	
<input type="checkbox"/> Separación de montantes	$\leq 0.6$ m	

**3.3.2.2. Atrapamiento**

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\geq 0.2$ m	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		



**3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos**

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente



### 3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

#### 3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

Zona		NORMA	PROYECTO
		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20
		Resto de zonas	20
	Para vehículos o mixtas	20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100
		Resto de zonas	100
	Para vehículos o mixtas	50	
Factor de uniformidad media		fu ≥ 40 %	45%

#### 3.3.4.2. Alumbrado de emergencia

##### Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad

##### Disposición de las luminarias:

<input checked="" type="checkbox"/>	Altura de colocación	NORMA	PROYECTO
		h ≥ 2 m	MIN = 2.40 m

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cada puerta de salida.
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
<input checked="" type="checkbox"/>	En cualquier cambio de nivel.
<input checked="" type="checkbox"/>	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

##### Características de la instalación:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

##### Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

	NORMA	PROYECTO
--	-------	----------

PAG 0037/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

☒	Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia en el eje central	$\geq 1$ lux	1.16 luxes
		Iluminancia en la banda central	$\geq 0.5$ luxes	1.15 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$		

	NORMA	PROYECTO
☒ Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\leq 40:1$	2:1
Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5$ luxes	5.48 luxes
Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra $\geq 40$	Ra = 80.00

#### Iluminación de las señales de seguridad:

	NORMA	PROYECTO
☒ Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2$ cd/m <sup>2</sup>	3 cd/m <sup>2</sup>
☒ Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	10:1
☒ Relación entre la luminancia $L_{blanca}$ , y la luminancia $L_{color}$ $> 10$	$\geq 5:1$	
	$\leq 15:1$	10:1
☒ Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$	--> 5 s
	100%	--> 60 s

#### 3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

#### 3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

#### 3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### **3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

#### **3.3.8.1. Procedimiento de verificación**

No es objeto de este proyecto

PAG 0039/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



arquitectos

### 3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

#### 3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad

En el presente proyecto se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles contenidas en el Documento Básico DB-SUA 9, con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Las condiciones de accesibilidad se refieren únicamente a las viviendas que deban ser accesibles dentro de sus límites, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas.

##### 3.3.9.1.1. Condiciones funcionales

#### Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la vía pública y las zonas comunes exteriores, con la entrada principal al edificio.

#### Accesibilidad en las plantas del edificio

Las plantas con acceso accesible disponen de un itinerario accesible que comunica dicho acceso con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas.

##### 3.3.9.1.2. Dotación de los elementos accesibles

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Viviendas accesibles:		
Para usuarios de silla de ruedas	Según reglamentación aplicable	-
Para usuarios con discapacidad auditiva	Según reglamentación aplicable	-
<input type="checkbox"/> Plazas de aparcamiento accesibles:	1 plaza por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas	-

#### Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos totalmente accesibles, excepto los ubicados en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula.

#### 3.3.9.2. Condición y características de la información y señalización para la accesibilidad

##### 3.3.9.2.1. Dotación

Se señalarán los siguientes elementos accesibles

Entradas al edificio accesibles	<input type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input type="checkbox"/>

### 3.3.9.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Sevilla, septiembre 2023

ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto

PAG 0041/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



### 3.5 Protección frente al ruido

#### 3.5.1. Protección frente al ruido

##### 3.5.1.1. Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las siguientes fichas, correspondientes a la justificación de la exigencia de protección frente al ruido mediante la opción general de cálculo, según el Anejo K.2 del documento CTE DB HR, expresan los valores más desfavorables de aislamiento a ruido aéreo y nivel de ruido de impactos para los recintos del edificio objeto de proyecto, obtenidos mediante software de cálculo analítico del edificio, conforme a la normativa de aplicación y mediante el análisis geométrico de todos los recintos del edificio.

Tabiquería:	
Tipo	Características en proyecto exigido
Separación entre estancias interiores	m (kg/m <sup>2</sup> )= 34.1
	R <sub>A</sub> (dBA) = 45.0 ≥ 33
	R <sub>A</sub> (dBA) = 76.0 ≥ 33

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	<b>Protegido</b>	Elemento base		
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		
Cerramiento		R <sub>A</sub> = 62 dBA ≥ 50 dBA		
Elemento base				
Trasdosado				
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Elemento base		
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		
Cerramiento		R <sub>A</sub> = 62 dBA ≥ 50 dBA		
Elemento base				
Trasdosado				
De instalaciones		Elemento base		
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		
Cerramiento				
Elemento base				
Trasdosado				
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		
		Cerramiento		
		Elemento base		
Trasdosado				
De actividad			Puerta o ventana	
			Cerramiento	
Elemento base				
Trasdosado				
De actividad (si los recintos comparten		Puerta o ventana		
		Cerramiento		

PAG 0042/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
puertas o ventanas)		Cerramiento		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>		Forjado		
		Suelo		
		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$ $R_A \text{ (dBA)}=$	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	
		Techo suspendido	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	
De instalaciones		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$ $R_A \text{ (dBA)}=$	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	
		Techo suspendido	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$ $L_{n,w} \text{ (dB)}=$	
		Suelo flotante	$\Delta L_w \text{ (dB)}=$	

PAG 0043/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico	
				en proyecto	exigido
De actividad		Techo suspendido	$\Delta L_w$ (dB)=		
		Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=		
		Suelo flotante	$\Delta R_A$ (dBA)=		
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=		
		Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $L_{n,w}$ (dB)=		
		Suelo flotante	$\Delta L_w$ (dB)=		
		Techo suspendido	$\Delta L_w$ (dB)=		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Medianeras:				
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
Exterior	Habitable	Medianera - Trasdado interior	$D_{2m,nT,Atr} =$ 51 dBA	$\geq$ 40 dBA

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
$L_d =$ 55 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Huecos:		
$L_d =$ 65 dBA	Protegido (adm)	Parte ciega: <b>Fachada</b> Huecos: <b>Puerta</b>	$D_{2m,nT,Atr} =$ 38 dBA	$\geq$ 30 dBA
$L_d =$ 65 dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: Huecos:		

Sevilla, septiembre de 2023

  
ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ, Arquitecto

PAG 0044/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





## CUMPLIMIENTO CTE DB-HE

PAG 0045/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



### **3.5.0. HE 0 Limitación del consumo energético.**

#### **Ámbito de aplicación**

...

*2 Se excluyen del ámbito de aplicación: a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;*

Dado que estamos en un edificio con protección BIC, no es de aplicación.

### **3.5.1. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética.**

#### **Ámbito de aplicación**

...

*2 Se excluyen del ámbito de aplicación: a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;*

Dado que estamos en un edificio con protección BIC, no es de aplicación.

### **3.5.2. HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas.**

Se justifica mediante el cumplimiento del Reglamento de las Instalaciones Térmicas del Edificio (RITE 2021), que se desarrolla a continuación.

En su consideración, la Instalación de Climatización objeto del presente proyecto, se establece como reforma de la instalación térmica del edificio, debido a que únicamente implica:

La reforma de redes de conductos y elementos de difusión de subsistemas de climatización existentes.

El desplazamiento de equipos de climatización existentes (unidades fancoils), por interacción con elementos arquitectónicos de nueva ejecución.

Por ende, en aplicación del artículo 2 del RITE, exclusivamente se considera el articulado normativo y las instrucciones técnicas del RITE en lo que respecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio.

Se adjunta anexo de justificación y cálculo.

PAG 0046/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

### 3.5.3. HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.

DOCUMENTO BÁSICO HE Ahorro de energía  
SECCIÓN HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación  
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

Local	Valores objetivo				Cálculos									
	A(m <sup>2</sup> )	H(m)	Hpl (m)	Emo (lux)	Emín/E m (lux)	Pot. instal. (W/m <sup>2</sup> )	UGR máx.	VEEI máx.	UGR real	VEEI real	UGR real			
P2 AREA DE OFICINAS	189,93	3,85	0,85	500	0,6	10	3	19	1206	0,682	7,06	0,76	19	
P2 DESPACHO TIPO	17,69	3,85	0,85	500	0,6	10	3	25	293	0,460	6,78	0,96	<10	
P1 AREA DE OFICINAS	179	3,85	0,85	500	0,6	10	3	19	1234	0,649	6,79	0,75	18	
P1 DESPACHO LATERAL DERECHA TIPO	18,79	3,85	0,85	500	0,6	10	3	25	366	0,460	6,39	0,94	<10	
P1 DESPACHO Y REUNIONES	27,87	3,85	0,85	500	0,6	10	3	19	4	933	0,651	8,61	0,92	15
P8 OFICINAS LATERAL IZQUIERDA	80,82	3,05	0,85	500	0,6	10	3	19	12	1213	0,618	9	0,74	17
P8 OFICINAS LATERAL DERECHA	86,94	3,05	0,85	500	0,6	10	3	19	10	1102	0,670	6,9	0,73	15
P-1 SALA DE JUNTAS	58,5	3,58	0,85	500	0,6	10	3	19	8	670	0,626	4,65	0,69	18
P-2 ALMACEN 1	50,4	3,38	0	100	0,4	10	4	25	2	224	0,432	2,26	1,01	22
P-2 ALMACEN 2	22,02	3,38	0	100	0,4	10	4	25	1	236	0,713	2,59	1,10	19
P-2 SALA DE FORMACIÓN	151,73	3,43	0,85	500	0,6	10	3	19	9	509	0,686	3,56	0,71	17
P-2 SALA DE REUNIONES 1	29,57	3,43	0,85	500	0,6	10	3	19	4	860	0,602	8,11	0,94	16
P-2 SALA DE REUNIONES 2	26,15	3,43	0,85	500	0,6	10	3	19	2	694	0,810	4,59	0,86	18
P-2 SALA DE REUNIONES 3	27,98	3,43	0,85	500	0,6	10	3	19	2	554	0,603	4,29	0,87	18
P-2 SALA DE REUNIONES 4	18,41	3,43	0,85	500	0,6	10	3	19	2	692	0,640	6,52	0,94	14
P-2 PASILLO	36,57	3,08	0	100	0,4	10	4	28	3	428	0,574	4,92	1,15	17

22/003805 - T001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023

### **3.5.4. HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.**

#### **Ámbito de aplicación**

*1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:*

*a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.*

*b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.*

*c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;*

*d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.*

No se cumple ningún condicionante para su aplicación.

### **3.5.5. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.**

#### **Ámbito de aplicación**

*1 Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:*

*a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m<sup>2</sup> construidos*

*b) ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000 m<sup>2</sup>.*

*c) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m<sup>2</sup> de superficie construida;*

No se cumple ningún condicionante para su aplicación.

### **3.5.6. HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.**

#### **Ámbito de aplicación**

*Se excluyen del ámbito de aplicación:*

*a) los edificios de uso distinto del residencial privado con una zona de uso aparcamiento de 10 plazas o menos;*

*b) los edificios existentes de uso distinto al residencial privado con una zona destinada a aparcamiento de 20 plazas o menos y los edificios existentes de uso residencial privado, cuando, en ambos casos, el coste derivado del cumplimiento de este apartado exceda del 7% del coste de la intervención de ampliación, cambio de uso o reforma que genera la obligación de cumplimiento. Para la determinación del coste de las intervenciones anteriormente referidas se considerará su coste real y efectivo, entendiendo como tal, su coste de ejecución material;*

*c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de las exigencias establecidas en esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.*

No es de aplicación.

22/00300 T00  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

#### 3.1 Seguridad en caso de incendio

##### Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas

Tipo de proyecto	Tipo de obras previstas	Alcance de las obras	Cambio de uso
Ejecución	Adecuación (reforma menor)	No procede	No procede

##### 3.1.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

##### Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1 Unico	2.500		Administrativo	EI-60	Cumple

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

##### Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia en Aparcamiento		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A-1	1	EI-120	-	-	-	E-30	Existente

(1) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

**No es objeto de este proyecto modificar o alterar los distintos sectores de incendio existentes en esta edificación actualmente en uso.**

FAG 0049/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente

### Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Nivel de riesgo (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Local de contador de electricidad	-		Bajo	No	No	EI-90 (EI <sub>2</sub> 45-C5)	EI-90 (EI <sub>2</sub> 45-C5)
Almacén de Residuos	-	-	-	-	-	-	-
Centro de transformación	-	-	-	-	-	-	-

(1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

(3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Todos los locales son existentes y por tanto no son objeto de este proyecto.  
Ninguno de los almacenes o despachos proyectados son locales de riesgo especial.

### Reacción al fuego de 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 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>	E <sub>FL</sub>
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1	B <sub>FL</sub> -s1

Todos los elementos nuevos utilizados cumple con la normativa.

### 3.1.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

#### Distancia entre huecos

Las medianeras o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI-120. Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) (1)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180°	0,50	>0,50	-	-	REI 60	

(1) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas:

Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación:

$\alpha$	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
$d$ (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Al tratarse de un edificio exento y no modificar elementos del cerramiento exterior, no es de aplicación.

### 3.1.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

#### Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

Recinto, planta, sector	Uso previsto <sup>(1)</sup>	Superf útil (m <sup>2</sup> )	Densidad ocupación <sup>(2)</sup> (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas <sup>(3)</sup>		Recorridos de evacuación <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> (m)		Anchura de salidas <sup>(5)</sup> (m)	
					Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	Nor.	Proy.
Planta baja	Administrativo									
<b>Total</b>				0	0	0	-	-		

- (<sup>1</sup>) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (<sup>2</sup>) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- (<sup>3</sup>) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- (<sup>4</sup>) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (<sup>5</sup>) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

No se modifica la dotación de ocupación del edificio, aun cuando por la nueva disposición de espacios se reduce el nivel real de ocupantes.

#### Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Alt. de evacuación (m)	Protección <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Anchura <sup>(3)</sup> (m)		Ventilación				
			Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada		
									Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	

- (1) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección: No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).
- (2) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
- (3) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Por la configuración de las escaleras y el edificio, no se modifica la configuración actual.



### Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia <sup>(1)</sup>	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada					
		Norma	Proy.	Norm	Proy.	Norm	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

NO PROCEDE											
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(<sup>1</sup>) Señálese el sector o escalera al que sirve.

#### 3.1.4: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Administrativo	Sí	Sí	No	No	Si	No	Si	No	Si	Si	No	No

Dado que no cambian las condiciones de la edificación, no se hace necesario dotar al edificio con ninguna instalación complementaria. Durante la ejecución de las obras se revisará el estado de funcionamiento de las instalaciones activas, para lo cual se verificará su funcionamiento.

#### 3.1.5: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

##### Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)	Altura mínima libre o gálibo (m)	Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )	Tramos curvos								
			Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)				
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
3,50	SI	4,50	SI	20	SI	5,30	-	12,50	-	7,20	-

PAG 0052/0554

227003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

**No se modifica.**

**Entorno de los edificios**

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)	Altura libre (m) <sup>(1)</sup>	Separación máxima del vehículo (m) <sup>(2)</sup>	Distancia máxima (m) <sup>(3)</sup>	Pendiente máxima (%)	Resistencia al punzonamiento del suelo
--------------------------	---------------------------------	---	-------------------------------------	----------------------	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<sup>(1)</sup> La altura libre normativa es la del edificio.

<sup>(2)</sup> La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m NP
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m NP
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m NP

<sup>(3)</sup> Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

**Accesibilidad por fachadas**

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.
- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)	Dimensión mínima horizontal del hueco (m)	Dimensión mínima vertical del hueco (m)	Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)
--------------------------------	---	---	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

1,20	<b>NP</b>	0,80	<b>NP</b>	1,20	<b>NP</b>	25,00	<b>NP</b>
------	-----------	------	-----------	------	-----------	-------	-----------

PAG 0053/0554

22/09/2025 - 2001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

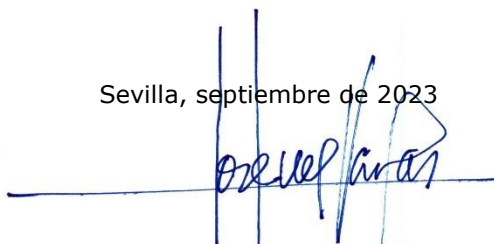


**3.1.6: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura**

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto <sup>(1)</sup>

- <sup>(1)</sup> La resistencia al fuego de los elementos se establecen de la forma siguiente:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
  - No se modifica.

Sevilla, septiembre de 2023



ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto

### 3.4 Salubridad

#### 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

##### Ámbito de aplicación

*Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.*

Dado que la actuación planteada en el proyecto no afecta a ningún elemento en contacto con el aire exterior, no es de aplicación.

#### 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

##### Ámbito de aplicación

*1 Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.*

*2 Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.*

Por tanto, no es de aplicación.

#### 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

##### Ámbito de aplicación

*1 Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.*

*2 Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.*

Dado que no estamos ante un edificio de viviendas o uso aparcamiento, no es de aplicación.

#### 3.4.4. HS 4 Suministro de agua.

##### Ámbito de aplicación

*1 Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.*

Dado que la actuación planteada en el proyecto no afecta a ningún elemento o instalación de suministro agua, no es de aplicación.



### 3.4.5. HS 5 Evacuación de agua.

#### Ámbito de aplicación

1 Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Dado que la actuación planteada en el proyecto no afecta a ningún elemento o instalación de evacuación de agua, no es de aplicación.

### 3.4.6. HS 6 Protección frente a la exposición al radón.

#### Ámbito de aplicación

1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:

La ciudad de **Sevilla** no se encuentra situada dentro de los términos municipales afectados, por lo que NO ES DE APLICACIÓN.

Sevilla, septiembre de 2023

ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto

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.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES  
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS\*



\* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimiento. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE ADECUACION DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
<b>ACTUACIÓN</b>	
ADECUACION (REFORMA MENOR)	
<b>ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES</b>	
ADMINISTRATIVO	
<b>DOTACIONES</b>	<b>NÚMERO</b>
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
AVDA. CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS N° 17 PABELLON DE FRANCIA, 41092 ISLA DE LA CARTUJA. SEVILLA	
<b>TITULARIDAD</b>	
SANDETEL SA	
<b>PERSONA/S PROMOTORA/S</b>	
<b>PROYECTISTA/S</b>	
ORFILA11 ARQUITECTOS SLP (JOSE LUIS VARGAS DIAZ)	

PAG 0058/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

## FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- 
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

## OBSERVACIONES

SE TRATA DE LA ADECUACION DE UNA EDIFICACION EXISTENTE CON USO DE ADMINISTRATIVO

En SEVILLA a        de SEPTIEMBRE de 2022

PAG 0059/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



## FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO\*

### CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

#### Descripción de los materiales utilizados

##### Pavimentos de itinerarios accesibles

Material:

Color: GRIS

Resbaladidad:

##### Pavimentos de rampas

Material: ---

Color:

Resbaladidad:

##### Pavimentos de escaleras

Material:

Color:

Resbaladidad:

##### Carriles reservados para el tránsito de bicicletas

Material:

Color:

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

\* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>CONDICIONES GENERALES.</b> (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	∅ ≤ 0,01 m	--		
	<input type="checkbox"/> En calzadas	∅ ≤ 0,025 m	--		
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
<b>VADOS PARA PASO DE PEATONES</b> (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		
<b>VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS</b> (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
<b>PASOS DE PEATONES</b> (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	
<b>ISLETAS</b> (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	



<b>PUENTES Y PASARELAS</b> (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m	0,65 m y 0,75 m	
		0,95 m y 1,05 m	0,90 m y 1,10 m	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
<b>PASOS SUBTERRÁNEOS</b> (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
<b>ESCALERAS</b> (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m	
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	--	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				

PAG 0062/0554

VISADO

22/003805 - T001  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--		

En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

**ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS** (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)

Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		

**RAMPAS** (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)

Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.

Radio en el caso de rampas de generatriz curva	--	R ≥ 50 m		
Anchura libre	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Longitud de tramos sin descansillos (1)	≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m	≤ 10,00 %	≤ 10,00 %	
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 8,00 %	
	Tramos de longitud > 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %	

(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal

Pendiente transversal	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho de mesetas	Ancho de rampa	Ancho de rampa		
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m	

(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		

En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**  
**EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO**

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**  
**OBRAS E INSTALACIONES**

**NORMATIVA** O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

**OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)**

Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**  
**ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS**

**NORMATIVA** O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

**RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)**

Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas					

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**  
**PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS**

**NORMATIVA** O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

**REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26 )**

Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:

Compactación de tierras	90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		
Altura libre de obstáculos	--	≥ 2,20 m		
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--	De 0,90 a 1,20 m		

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		

**SECTORES DE JUEGOS**

Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:

Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		
	Altura		≤ 0,85 m	--		
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		
		Ancho	≥ 0,80 m	--		
		Fondo	≥ 0,50 m	--		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO  
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL**

**NORMATIVA** O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

**PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL**

Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa

Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m		
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %		
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %		

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO  
MOBILIARIO URBANO**

**NORMATIVA** O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

**MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN**

Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	--		
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	--		
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m		
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--		
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--		

PAG 0065/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m		
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--		
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--		
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	$\leq 0,80$ m		
Papeleras y buzones	Altura boca papeleras		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m		
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--		
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m		
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--		
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--		
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--		
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--		
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--	
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--	
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--	
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--	
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--		
<input type="checkbox"/> Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--		
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--		
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$		
	Dimensión soporte región lumbar		--	$\geq 15$ cm.		
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80 \times 1,20$ m		
	Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--		
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m		
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--		
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m		
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.					
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m		
(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca		De 0,70 a 0,90 m	--	
		Altura parte inferior boca		$\leq 1,40$ m	--	
	No enterrados	Altura de elementos manipulables		$\leq 0,90$ m	--	

22/00805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



**OBSERVACIONES****DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.  
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



**FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES\***

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p><b>Descripción de los materiales utilizados</b></p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: BALDOSA CERAMICA Color: GRIS Resbaladidad: 2</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material: BALDOSA CERAMICA Color: GRIS Resbaladidad: 3</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: PIEDRA ARTIFICIAL Color: GRIS Resbaladidad: 2</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

\* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL					
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)					
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):					
<input type="checkbox"/> No hay desnivel					
<input type="checkbox"/> Desnivel	<input checked="" type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")				
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")				
Pasos controlados	<input checked="" type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:				
	<input checked="" type="checkbox"/> Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m		1.00
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m		
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)					
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	1.50
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible		Ø ≥ 1,50 m	--	1.60
Pasillos	Anchura libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	1.20
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--	
	<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m		Ø ≥ 1,50 m	--	
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)					
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		0.80
<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m					
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°		90°
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m	
	Separación del picaporte al plano de la puerta		--	0,04 m	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón		≥ 0,30 m	--	
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.				
	Señalización horizontal en toda su longitud		De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	SI
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)		--	0,05 m	
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	0.80
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Mecanismo de minoración de velocidad		--	≤ 0,5 m/s	
VENTANAS					
<input checked="" type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES					
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)					
<input checked="" type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input checked="" type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m2 de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio				

PAG 0069/0554  
 200305 - T001  
 VISADO  
 03 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



<input type="checkbox"/> Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Diretriz		<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)	<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general	≤ 3,20 m	--		2 . 60
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	--		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		3
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		0 . 28
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		0 . 175
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m	Según DB-SUA		CUMPLE
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
<input checked="" type="checkbox"/> Resto de casos		≥ 1,00 m		1 . 40	
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15°	≤ 15°		0
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera	1 . 00
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	1 . 20
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	1 . 40
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	≥ 1,60 m	--	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud		= 0,80 m	≥ 0,20 m	
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes		175 LUXES
Pasamanos	Diámetro		--	--	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--	CUMPLE
	Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	CUMPLE
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	--	
<p>En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.</p> <p>Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.</p> <p>Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm.</p> <p>El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.</p> <p>(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"</p> <p>(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.</p> <p>(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además se cumplirá la relación <math>0,54 \leq 2C+H \leq 0,70</math> m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.</p> <p>(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados</p>					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Diretriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		1 . 60

PAG 0070/0554

22/00305 - 1001

VISADO

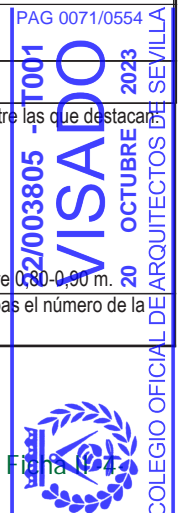
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m	6,00 %	6,00 %	
Pendiente transversal		≤ 2 %	≤ 2 %	2%
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m	
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa	
	Fondo	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	
	Espacio libre de obstáculos	--	Ø ≥ 1,20 m	
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio	--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 1,50 m	--	
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m	
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		≥ 0,10 m	≥ 0,10 m	
<p>En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.                  (*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral                  El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.                  Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos</p>				
<b>TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)</b>				
Tapiz rodante	Luz libre	--	≥ 1,00 m	
	Pendiente	--	≤ 12 %	
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m	
	Altura de los pasamanos.	--	≤ 0,90 m	
Escaleras mecánicas	Luz libre	--	≥ 1,00 m	
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	≥ 1,20 m	
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	≥ 2,50	
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s	
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m	
<b>ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)</b>				
Espacio libre previo al ascensor		Ø ≥ 1,50 m	--	1.50
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m	0.80
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m2	<input checked="" type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1.00X1.25
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m	
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m	
<p>El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:</p> <p>Rellano y suelo de la cabina enrasados.</p> <p>Puertas de apertura telescópica.</p> <p>Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m. H exterior ≤ 1,10 m.</p> <p>Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación ≤ 0,02 m. Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.</p> <p>En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.</p>				



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>ESPACIOS RESERVADOS</b> (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados				
Espacio entre filas de butacas	--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m	
	<input type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m	
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.				

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD					
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
<b>ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA</b> (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	<input checked="" type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible ( inodoro y lavabo)	1 UNIDAD	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible ( inodoro y lavabo)		
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	<input type="checkbox"/> Correderas <input checked="" type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no barrido por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m			
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m	0 . 75	
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	0 . 75
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	0 . 60
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	--	0 . 80	
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m		
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	CUMPLE	
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	CUMPLE	
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	--		
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	--		
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m		
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos					
<input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 v 0,40 m.					
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	--	≤ 60 cm		
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	--	De 0,70 m a 1,20 m		
	Espejo	<input type="checkbox"/> Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m	
<input type="checkbox"/> Orientable ≥ 10° sobre la vertical		--			
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.  
 En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

**VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)**

Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente				
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	≥ 0,50 m	
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	≤ 0,45 m	
		Fondo	= 0,40 m	≥ 0,40 m	
Acceso lateral		≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Largo		≥ 1,20 m	≥ 1,80 m	
	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 1,20 m	
	Pendiente de evacuación de aguas		--	≤ 2%	
	Espacio de transferencia lateral al asiento		≥ 0,80 m	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m	
	Banco abatible	Anchura	--	≥ 0,50 m	
		Altura	--	≤ 0,45 m	
		Fondo	--	≥ 0,40 m	
Acceso lateral		≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento					
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	
	Fuerza soportable		1,00 kN	--	
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	
	Longitud de las barras horizontales		≥ 0,70 m	--	

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.  
 En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas

**DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)**

Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja ≥ 0,78 m)		--	≥ 0,80 m		
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	≥ 0,90 m	
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	≥ 0,90 m	
	Frontal a armarios y mobiliario		--	≥ 0,70 m	
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	≥ 0,80 m	
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m	
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación				
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	≤ 1,20 m	
		Separación con el plano de la puerta	--	≥ 0,04 m	
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	≥ 0,30 m	
Ventanas	Altura de los antepechos		--	≤ 0,60 m	
Mecanismos	Altura Interruptores		--	De 0,80 a 1,20 m	
	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m	

PAG 0073/0554

VISADO

22/003805 - T001

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Ficha 11-6

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias: Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo Avisador luminoso de llamada complementario al timbre Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera) Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES							
EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO							
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA			
<b>MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO</b> (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)							
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m							
<b>PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES</b> (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)							
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m			
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m		
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--		
			Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla	--	$\leq 1,10$ m			
		Altura plano de trabajo	$\leq 0,85$ m	--			
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto							
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva						
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible							
<b>EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO</b> (Rgto. art. 82)							
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.							
<b>MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL</b> (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)							
Altura de mecanismos de mando y control			De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m			
Altura de mecanismos de corriente y señal			De 0,40 m a 1,20 m	--			
Distancia a encuentros en rincón			$\geq 0,35$ m	--			

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS						
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA		
<b>APARCAMIENTOS</b> (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)						
Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente					
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--		
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m		
	Línea		Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--		

PAG 0074/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
PISCINAS COLECTIVAS						
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
<b>CONDICIONES GENERALES</b>						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grúa homologada o elevador hidráulico homologado</li> <li>- Escalera accesible</li> </ul>						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura		--	De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m			
<input type="checkbox"/> Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos ( a ambos lados)	Altura (doble altura)		--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m			
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados		≥ 1,20 m	--			

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO	
<input type="checkbox"/> Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel ≥ 50,00 m, o cuando pueda darse una situación de espera.	
<input type="checkbox"/> Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.	
<input type="checkbox"/> El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado. Las condiciones de los espacios reservados:	
Con asientos en graderío:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas</li> <li>- Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 m.</li> <li>- Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes</li> <li>- Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.</li> </ul>	
<input type="checkbox"/> En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.	

PAG. 0075/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





**OBSERVACIONES****DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.  
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

**TABLA 1. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES**  
**NUMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES**

ALOJAMIENTO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (art. 64)			ASCENSORES RAMPAS (art. 69)		DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS (art. 79)		DUCHAS (art. 78)		GRUAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)		ASEOS* (Rgto art. 77-DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB-SUA)	
	DEC.293/2009 (RGTO)-CTE DB SUA	D. TÉCN.	Hasta 3		D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
			DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.													
					>3												
	De 1 a 5 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción	1***				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
Hoteles, hoteles-apartamentos, hostales, pensiones, moteles, restaurantes, moteles, establecimientos hoteleros,	De 5 a 50 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción	1				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
apartamentos turísticos (villas, chalés, bungalows, casas rurales), residencias de tiempo libre por turnos, albergues, balnearios,	De 51 a 100 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción	2				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	De 101 a 150 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción	4				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	De 151 a 200 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción	6				2		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	> 200 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción	8 y 1 o más cada 50 alojamientos o fracción adicional a 250				2		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
Residencias de estudiantes	Todas		1		1		1 cada 5 o fracción	Misma dotación que los establecimientos hoteleros dependiendo del número de alojamientos						1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
Campamentos de turismo y campings	Hasta 1000 m <sup>2</sup>		1		1			Igual que en Residencias de estudiantes						1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	>1.000 m <sup>2</sup>		1		2			Igual que en Residencias de estudiantes						1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	

\* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades. de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará esta reserva siempre que sea mayor a la reserva general del Rgto de 1 cada 40 plazas o fracción.

\*\*\* Las exigencias en estos casos sólo se aplican al dormitorio y el aseo tal como se prescribe el Rgto. no al resto de espacios que puedan existir en el alojamiento: cocina, salón...

TABLA 2. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

COMERCIAL	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES												
	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Artículo 64)			ASCENSORES (Artículo 69)		PROBADORES (Rgto art 78)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS ** (Rgto art. 90 DB SUA)	
	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	Hasta 3	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	
Grandes establecimientos comerciales	>1.000 m <sup>2</sup>		Todos	Todos			1 cada 15 o fracción		1 cada núcleo aislados		1 cada núcleo aislados		
Establecimientos comerciales	Hasta 80 m <sup>2</sup>		1	2			1		1 (cuando sea obligatorio)		1 cada 33 plazas o fracción		
	De 80 a 1000 m <sup>2</sup>		1	2			1 cada 20 o fracción		1 cada 2 núcleos aislados		1 cada 33 plazas o fracción		
Mercados, y plazas de abastos y galerías comerciales	Todos		2	3			1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo aislados		1 cada 33 plazas o fracción		
	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	2			1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo aislados		1 cada 33 plazas o fracción		
Ferias de muestras y análogos	>1.000 m <sup>2</sup>		Todos	Todos			Todos		1 cada núcleo aislados		1 cada 33 plazas o fracción		

\* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservara 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona usuaria de silla de ruedas. (CTE DB SUA)

22/003805 - T001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

TABLA 3. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

SANITARIO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES										
	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	ACCESOS (Artículo 64)			ASCENSORES o RAMPAS (Artículo 69)			ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3			>3						
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Hospitales y clínicas	2		3		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción		
Centros de atención primaria y de especialidades, centros de análisis clínicos	2		3		Todos		1 cada 2 núcleos 1 cada 5 aislados		1 cada 40 plazas o fracción		
Centros de rehabilitación	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción		

\* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona usuaria de silla de ruedas (CTE DB SUA)

TABLA 4. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

SERVICIOS SOCIALES	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES										
	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69)		DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS (art. 79)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN
			>3								
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	D. TÉCN
Todos	2		3		Todos		Todos los destinados a personas usuarias de silla de ruedas		Todos		1 cada 40 plazas o fracción
Centros residenciales para personas en situación de dependencia	2		3		Todos		Todos los destinados a personas usuarias de silla de ruedas		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción
Centros ocupacionales y unidades de estancia diurna para personas en situación de dependencia	2		3		1 cada 2 o fracción		Todos los destinados a personas usuarias de silla de ruedas		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción

\* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* En todo caso se reservara 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)

22/003805 - T001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

TABLA 5. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES (Artículo 69)		PLAZAS O ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLA DE RUEDAS (art. 76, DB SUA)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)		
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	Hasta 2	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN
Museos	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	> 1.000 m <sup>2</sup>		1	3	2	3	2	1	1	1	1	1	1
	Hasta 100 personas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Salas de conferencias	Hasta 500 personas		1	2	1	2	1,50%, mínimo 2	1	1	1	1	1	1
	> 500 personas		1	3	1	3	1,00%, mínimo 2	1	1	1	1	1	1
	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Salas de Exposiciones	> 1.000 m <sup>2</sup>		1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	> 1.000 m <sup>2</sup>		1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Centros cívicos	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	> 1.000 m <sup>2</sup>		1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1
	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Bibliotecas, ludotecas, videotecas y hemerotecas	> 1.000 m <sup>2</sup>		1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1
	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	Todos		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos
Recintos de ferias y verbenas populares	Todos		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos
Casetas de feria	Todas		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos
Palacios de exposiciones y congresos	Todos		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos

\* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 6. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

RESTAURACIÓN	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES						PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)				
			ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)						
			Hasta 3	>3	D. TÉCN	D. TÉCN	D. TÉCN	D. TÉCN			DEC.293/2009 (RGTO)	PD. TÉCN	
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	PD. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	
Restaurantes, autoservicios, cafeterías, bares- quiosco, pubs y bares con música	≤ 80 m <sup>2</sup>		1		1		1		1		1		1 cada 33 plazas o fracción
	> 80 m <sup>2</sup>		1		2								

\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

ADMINISTRATIVO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES						PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
	D. TÉCN		ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		D. TÉCN	
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	Hasta 3	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	D. TÉCN
Centros de las Administraciones públicas en general	Hasta 1.000 m <sup>2</sup>		1	2		1 cada 3 o fracción		1 aseo por planta		1 cada 40 o fracción
	>1.000 m <sup>2</sup>		Todos	Todos		1 cada 3 o fracción				
Registros de la Propiedad y Notarías	Hasta 80 m <sup>2</sup>		1	1		1				1 cada 40 o fracción
	> 80 m <sup>2</sup>		1	2		1 cada 5 o fracción				
Oficinas de atención de Cías, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos	Todas		1	1		1 cada 5 o fracción				1 cada 40 o fracción
	Hasta 80 m <sup>2</sup>		1	1		1				
Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros	Hasta 80 m <sup>2</sup>		1	2		1 cada 5 o fracción				1 cada 40 o fracción
	> 80 m <sup>2</sup>		1	2		1 cada 5 o fracción				

\* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)



TABLA 8 USO DE EDIFICIOS , ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

CENTROS DE ENSEÑANZA		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES														
		ACCESOS (art. 64)			ASCENSORES (Artículo 69)		VESTUARIOS Y DUCHAS (Rgto art 78, DB SUA)		GRÚAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)		AULAS		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Reglada	Infantil	1	2		Todos					Todas		1		1 cada 40 o fracción		
	Primaria, Secundaria, bachillerato y formación profesional	2	3		Todos	2		1		Todas		1 cada planta		1 cada 40 o fracción		
	Educación especial	2	3		Todos	Todos		1 cada 40 puestos de personas con discapacidad		Todas		Todos		1 cada 40 o fracción		
	Universitaria	2	3		Todos	2				Todas		1 cada planta		1 cada 40 o fracción		
No reglada	1	2		Todos					Todas		1		1 cada 40 o fracción			

\* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

PAG 0084/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

TABLA 9. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES

TRANSPORTES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES						PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	D. TÉCN
		ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)			
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN		
Estaciones	Tren	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
	Metro	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
	Autobús	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Áreas de servicio en autopistas y autovías	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción		
Gasolineras	Todos				1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción		
Aeropuertos	Todos			Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Puertos (marítimos, fluviales)	Todos			Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	

\* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

PAG 0085/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

TABLA 10. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES											
	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69)		PLAZAS O ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLA DE RUEDAS (art. 76 DB SUA)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN
ESPECTÁCULOS	Hasta 100 personas		Todos		Todos		2		1		1 cada 33 o fracción	
	De 101 a 500 personas		Todos		Todos		4		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
	> 500 personas		Todos		Todos		1%		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Estadios, pabellones polideportivos, circuitos de velocidad e hipódromos	Todos		Todos		Todos		1%		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Auditorios y plazas de toros	Todos		Todos		Todos		1%		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	

\* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

22/003805 - T001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023  
PAG 0086/0554



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

TABLA 11. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

RELIGIOSO	SUPERFICIE. CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES				PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	ACCESOS (Artículo 64)		PLAZAS O ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLA DE RUEDAS (art. 76, DB SUA)		DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
			Hasta 3	>3	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN		
Templos e iglesias	≤1.000 m <sup>2</sup>		1	2		1%	1 cada 33 o fracción	
	>1.000 m <sup>2</sup>		Todos	Todos		1%	1 cada 33 o fracción	
Tribunas temporales y graderíos en festividades religiosas (semana santa y otras festividades análogas en espacios exteriores o interiores de edificios o vías o espacios públicos)	≤ 5.000 asientos		Todos	Todos		2%	1 cada 33 o fracción	
	> 5.000 asientos		Todos	Todos		1%	1 cada 33 o fracción	

\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 12. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

DE ACTIVIDADES RECREATIVAS	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES										
	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		VESTUARIOS Y DUCHAS* (Rgto art 78, DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 2	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA
Parques de atracciones y temáticos	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados				1 cada 33 o fracción	
Salas de bingo, salones de juego, salones recreativos, ciber salas, boleras, salones de celebraciones y centros de ocio y diversión	Todos	1		2		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados				1 cada 33 o fracción	
Parques acuáticos	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Gimnasios, piscinas y establecimientos de baños	Todos	1		2		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Complejos deportivos	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Casinos	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	

\* Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>. en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

22/003805 - T001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

**TABLA 13. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES**

GARAJES Y APARCAMIENTOS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
		ACCESOS (Artículo 64)			ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTO** (Rgto art. 90 DB SUA)		
		Hasta 3			>3						
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN
Estacionamiento de vehículos (en superficie o subterráneos)	Todos	1		2		1 cada 3 o fracción		1 cada 2 núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	

\* Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

\*\* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m<sup>2</sup>, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

## FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS\*

(Aplicable a zonas de uso comunitario)

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p><b>Descripción de los materiales utilizados</b></p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u>  Material:  Color:  Resbaladidad:</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u>  Material:  Color:  Resbaladidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u>  Material:  Color:  Resbaladidad:  Franja señalizadora:      Tipo:      Textura:      Color:</p> <p><input type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

\* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).



<b>FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS</b>				
<b>ESPACIOS, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DE USO COMUNITARIO</b>				
<b>ESPACIOS EXTERIORES.</b> Se deberán cumplimentar la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones y, en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.				
<b>ESPACIOS, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DE USO COMUNITARIO (piscinas, gimnasios, juegos infantiles, etc)</b> Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones.				
<b>NORMATIVA</b>	<b>DB -SUA</b>	<b>DEC.293/2009 (Rgto)</b>	<b>ORDENANZA</b>	<b>DOC. TÉCNICA</b>
<b>ACCESO DESDE EL EXTERIOR</b> (Rgto. Art. 105, DB-SUA Anejo A)				
<input type="checkbox"/> No hay desnivel				
<input type="checkbox"/> Desnivel	<input type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")			
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")			
<b>VESTÍBULOS</b> (Rgto. art. 108, DB-SUA Anejo A)				
Circunferencia libre no barrida por las puertas.		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
Circunferencia libre frente ascensor accesible (o espacio previsto para futura instalación de ascensor accesible)		Ø ≥ 1,50 m	--	
<b>PASILLOS</b> (Rgto. art. 108, DB-SUA Anejo A)				
Anchura libre		≥ 1,10 m	≥ 1,20 m	
Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	
	Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	
	Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65	--	
<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos mayores de 10 m		Ø ≥ 1,50 m	--	
<b>HUECOS DE PASO</b> (Rgto. art. 108, DB-SUA Anejo A)				
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m				
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m	
Ángulo de apertura de las puertas (incluso exteriores)		--	≥ 90°	
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m y 1,20 m	De 0,80 m y 1,00 m	
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--	
<input type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.			
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m	
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.				
<input type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s	
<b>VENTANAS</b>				
<input type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m				
<b>ESCALERAS</b> (Rgto. art. 107, DB-SUA Anejo A)				
Diretriz	<input type="checkbox"/> Recta <input type="checkbox"/> Curva o mixta	<input type="checkbox"/> Recta <input type="checkbox"/> Curva o mixta		
Altura salvada por el tramo	<input type="checkbox"/> Con ascensor como alternativa	≤ 3,20 m	--	
	<input type="checkbox"/> Sin ascensor como alternativa	≤ 2,25 m	--	
Número mínimo de peldaños por tramo		3	Según DB-SUA	
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA	
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input type="checkbox"/> Con ascensor como alternativa	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA	
	<input type="checkbox"/> Sin ascensor como alternativa	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA	

PAG 0091/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Relación huella / contrahuella		$0,54 \text{ m} \leq 2C+H \leq 0,70 \text{ m}$	Según DB-SUA	
Ancho libre (En tramos curvos, se debe excluir la zona donde la huella < 0,17 m)		$\geq 1,00 \text{ m}$	$\geq 1,00 \text{ m}$	
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	
Mesetas	Intermedias	Con puertas de acceso a viviendas. Ancho	$\geq$ Ancho de escalera	$\varnothing \geq 1,20 \text{ m}$ libre
		Sin puertas de acceso a viviendas. Ancho	$\geq$ Ancho de escalera	$\varnothing \geq 1,00 \text{ m}$ libre
		Fondo	$\geq 1,00 \text{ m}$	--
	De arranque y desembarco	Ancho	$\geq$ Ancho de escalera	$\geq$ Ancho de escalera
Fondo		$\geq 1,00 \text{ m}$	$\geq 1,20 \text{ m}$	
Distancia de la arista de peldaños a puertas		$\geq 0,40 \text{ m}$	$\geq 0,40 \text{ m}$	
Pasamanos	Dimensión mayor del sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m	
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m	De 0,90 m a 1,10 m	

En escaleras de ancho  $\geq 4,00 \text{ m}$  se disponen barandillas centrales con pasamanos. En el caso de escaleras de gran anchura, la separación máxima de pasamanos será de 4,00 m.  
 En escaleras que salvan una altura  $\geq 0,55 \text{ m}$ , con ancho mayor que 1,20 m pasamanos a ambos lados de la escalera y continuo, incluyendo mesetas.  
 Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella.  
 Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de  $\pm 1,00 \text{ cm}$ .  
 El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

**RAMPAS FIJAS ACCESIBLES (Rgto. art. 109, DB-SUA )**

Diretriz		Recta o curva de Radio $\geq 30,00 \text{ m}$	Recta	
Anchura		$\geq 1,20 \text{ m}$	$\geq 1,20 \text{ m}$	
Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %	
	Tramos de longitud $\geq 3,00 \text{ m}$ y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %	
	Tramos de longitud $\geq 6,00 \text{ m}$	6,00 %	6,00 %	
Pendiente transversal		$\leq 2 \%$	$\leq 2 \%$	
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		$\leq 9,00 \text{ m}$	$\leq 9,00 \text{ m}$	
Mesetas	Ancho	$\geq$ Ancho de la rampa	$\geq$ Ancho de rampa	
	Fondo	$\geq 1,50 \text{ m}$	$\geq 1,50 \text{ m}$	
	<input type="checkbox"/> Rampa acceso edificio. Fondo	--	$\geq 1,20 \text{ m}$	
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		$\geq 1,50 \text{ m}$	$\geq 1,50 \text{ m}$	
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m	
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos $\geq 3 \text{ m}$ )	$\geq 0,30 \text{ m}$	$\geq 0,30 \text{ m}$	
Barandilla	Desnivel > 0,55 m	Entre 0,90 m y 1,10 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Desnivel > 0,15 m	--	De 0,90 m a 1,10 m	
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres, en rampas que salven una diferencia de cota máxima de 0,55 m		$\geq 0,10 \text{ m}$	$\geq 0,10 \text{ m}$	

En rampas que salvan una altura mayor que 0,185 m con una pendiente  $\geq 6\%$ , pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas.

**COMUNICACION VERTICAL (Rgto. art. 106, DB-SUA9, Anejo A)**

- No es necesaria la instalación de ascensor ni la previsión estructural para hueco.
- Previsión estructural para hueco de ascensor
  - Edificios de viviendas con PB+1 que cuenta con 6 viviendas o menos. (Rgto)
  - Edificios en los que hay que salvar hasta dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio o hasta alguna vivienda o zona comunitaria o que dispongan de 12 o menos viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio. (DB- SUA9)
- Instalación de ascensor accesible
  - Edificios con más de 6 viviendas que se desarrollen como máximo en PB+1 o con cualquier número de viviendas a partir de PB+2 . (Rgto)
  - Edificios en los que hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria o que dispongan de más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio. (DB- SUA9)

22/003805- T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Ascensor accesible	Espacio libre previo al ascensor		$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	--		
	Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	$\geq 0,80 \text{ m}$		
	Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Sin viviendas accesibles	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	
			<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
		Con viviendas accesibles	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
			<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por persona autorizada cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:					
	Rellano y suelo de la cabina enrasados. Puertas de apertura telescópica. Botoneras situadas: H interior $\leq 1,20 \text{ m}$ . H exterior $\leq 1,10 \text{ m}$ . Números en altorrelieve y sistema Braille.			Precisión de nivelación $\leq 0,02 \text{ m}$ . Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.		
	En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura $\leq 1,20 \text{ m}$ , esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.					
	<b>CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO DE VESTÍBULOS, ESCALERAS, PUERTAS Y SALIDAS</b>					
Las puertas son fácilmente identificables, con una fuerza necesaria para la apertura de las puertas de salida $\leq 25 \text{ N}$ ( $\leq 65 \text{ N}$ cuando sean resistentes al fuego). La apertura de las salidas de emergencia es por presión simple y cuentan con doble barra plana a 0,20 m. y 0,90 m. La puerta de acceso al edificio, destaca del resto de la fachada y cuenta con una buena iluminación. Las puertas correderas no pueden disponer de resaltes en el pavimento. La iluminación permanente presenta intensidad mínima de 300 lux. y los interruptores son fácilmente localizables, dotados de piloto luminoso. <input type="checkbox"/> Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, disponiendo de una banda indicativa a color a una altura de 0,60 a 1,20 m. con las siguientes características:						
- Mecanismo de disminución de velocidad 0,50 m/s - Dispositivos sensibles que abran las puertas en caso de aprisionamiento.			- Dispositivos que impidan el cierre automático mientras el umbral esté ocupado. - Mecanismo manual de parada del automatismo.			
<b>APARCAMIENTOS</b> (Rgto. Art. 103, DB-SUA9, Anejo A)						
Los aparcamientos tendrán consideración de "espacios de utilización colectiva" por lo que serán accesibles bien con rampa o con ascensor.						
Dotación	Uso exclusivo de cada vivienda	1 x vivienda reservada	--			
	Uso y utilización colectiva	1 x cada 40 o fracción	--			
Zona de transferencia (1)	Batería	Esp.libre lateral $\geq 1,20 \text{ m}$	--			
	Línea	Esp.libre trasero $\geq 3,00 \text{ m}$	--			
	(1) Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas si tiene una anchura mínima de 1,40 m					
<b>MECANISMOS ELECTRICOS</b>						
Altura de los interruptores	--	De 0,90 m a 1,20 m				
Altura de los enchufes	--	0,30 m				

<p><b>CARACTERÍSTICAS GENERALES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO</b></p> <p><b>ACCESO AL EDIFICIO</b></p> <p>Los carteles informativos (número, letra y uso del edificio) se colocan en la entrada principal del edificio a una altura entre 1,50 y 1,60 m.                  Los sistemas de comunicación (llamada o apertura), se sitúan junto a la puerta en la parte izquierda y a una altura entre 0,90 y 1,20 m.</p>
--

<p><b>OBSERVACIONES</b></p>
-----------------------------

<p><b>DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA</b></p> <p><input type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un edificio de viviendas existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.</p> <p><input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.</p> <p><input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.                  No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.</p>
---

PAG 0094/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



## FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA\*

(Aplicable al interior de las viviendas reservadas)

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p><b>Descripción de los materiales utilizados</b></p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u>  Material:  Color:  Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u>  Material:  Color:  Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u>  Material:  Color:  Resbaladicidad:  Franja señalizadora:    Tipo:    Textura:    Color:</p> <p><input type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en la vivienda. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente ficha integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

\* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA 12 núm., de 19 de enero).



FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	
<b>DOTACIÓN MÍNIMA DE VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA</b> (Rgto, artículo 111, Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI) artículo 57.1 modificado por el artículo 19 de la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.)	
Nº TOTAL DE VIVIENDAS	VIVIENDAS RESERVADAS
De 17 a 25	≥ 1 ( Rgto)
Más de 25	≥ 4% redondeado (≥ 0,5 al alza, < 0,5 a la baja) (LISMI)
<b>DOC. TÉCNICA</b>	
<input type="checkbox"/> Número de viviendas reservadas:	

FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA				
REQUISITOS QUE HAN DE REUNIR LAS VIVIENDAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>ACCESO DESDE EL EXTERIOR</b>				
<input type="checkbox"/> El proyecto se redacta para la construcción de viviendas protegidas o de cualquier otro carácter, construidas, promovidas o subvencionadas por las Administraciones Públicas u otras entidades vinculadas o dependientes de las mismas.				
<b>ACCESOS, PASILLOS Y VESTÍBULOS</b> (Rgto. art.115, CTE DB-SUA Anejo A)				
Puertas de la vivienda	Anchura de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m
	<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m			
	Espacio a ambas caras de la puerta de acceso		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m
	Ángulo de apertura de la puerta		--	≥ 90°
	Sistema de apertura o cierre	Altura	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,20 m
Distancia del mecanismo de apertura a rincón		≥ 0,30 m	--	
Separación del picaporte al plano de la puerta		--	0,04 m	
Pasillos	Ancho		≥ 1,10 m	≥ 0,90 m
	Ancho en los cambios de dirección y frente a las puertas no perpendiculares al sentido de avance.		≥ 1,10 m	≥ 1,00 m
	Estrechamientos puntuales, con separación ≥ 0,65 m a puertas o cambios de dirección.	Longitud	≤ 0,50 m	--
		Ancho libre	≥ 1,00 m	--
Vestibulos	Circunferencia libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m (1)	Ø ≥ 1,20 m (2)
	(1) Se puede invadir dicho círculo con el barrido de las puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a estas. (2) No barrido por las hojas de las puertas.			

TERRAZAS BALCONES Y AZOTEAS (Rgto. Art.116, CTE DB-SUA Anejo A)				
Altura a salvar hacia el exterior		--	≤ 0,02 m	
Altura a salvar hacia el interior		--	≤ 0,05 m	
Altura resalto de cerco de carpintería		≤ 0,05 m	--	
Altura de los tendederos		--	≤ 1,20 m	

SALONES DE ESTAR Y COMEDORES (Rgto. Art.122, CTE DB-SUA Anejo A)				
Espacio libre		Ø ≥ 1,50 m	--	PAG 0096/0554
Distancia libre entre obstáculos de mobiliario, o mobiliario y paramento		--	≥ 0,80 m.	

COCINA (Rgto. Art.119, CTE DB-SUA Anejo A)				
Espacio libre frente a puerta		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,20 m	
Espacio libre frente a fregadero		--	Ø ≥ 1,20 m	
Altura desde el pavimento a la encimera		≤ 0,85 m	--	
Espacio libre bajo el fregadero y cocina	Alto	≥ 0,70 m	≥ 0,70 m	
	Ancho	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Fondo	≥ 0,60 m	≥ 0,60 m	

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Grifería fregadero	Altura	--	De 0,85 a 1,10 m		
	Distancia a la zona de alcance horizontal	≤ 0,60 m	≤ 0,50 m		
Distancia libre de paso entre mobiliario		--	≥ 0,70 m		
<b>DORMITORIOS (Rgto. Art.120, CTE DB-SUA Anejo A)</b>					
Espacio libre frente a puerta de acceso		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,20 m		
Espacio junto a la cama	Lateral	≥ 0,90 m	Ø ≥ 1,20 m		
	A los pies	≥ 0,90 m	--		
Anchura franja libre a lo largo de los frentes accesibles de mobiliario		--	≥ 0,70 m		
Distancia libre entre mobiliario		--	≥ 0,80 m		
<b>CUARTOS DE BAÑO Y ASEOS (Todos) (Rgto. Art.121, CTE DB-SUA Anejo A)</b>					
Puertas		<input type="checkbox"/> Correderas <input type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior			
Espacio libre de obstáculos		--	≥ 1,20 m		
Lavabo	Altura cara superior (sin pedestal)	--	De 0,70 a 0,80 m		
Inodoro	Espacio transferencia lateral libre	--	≥ 0,70 m		
	Altura	--	De 0,45 a 0,50 m		
	Altura sistema de descarga (1)	--	De 0,70 a 1,20 m		
	(1) Mecanismo de palanca o de presión de gran superficie				
Ducha	Largo	--	≥ 1,80 m		
	Ancho	--	≥ 1,20 m		
	Pendiente evacuación	--	≤ 2 %		
	Ancho del asiento abatible	--	≥ 0,50 m		
	Alto del asiento abatible	--	≥ 0,45 m		
	Fondo del asiento abatible	--	≥ 0,40 m		
	Acceso lateral al asiento	--	≥ 0,70 m		
	Altura del maneral del rociador manipulable ducha	--	De 0,80 a 1,20 m		
Barras	Diámetro sección circular	--	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento u otros elementos	--	≥ 0,045 m		
	Altura de las barras	--	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras	--	De 0,20 a 0,25 m por delante del asiento del aparato		
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m		
	Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral.				
<b>CUARTOS DE BAÑO (Al menos uno) (Rgto. Art.121, CTE DB-SUA Anejo A)</b>					
Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Lavabo	Altura cara superior (sin pedestal)		≤ 0,85 m	De 0,70 a 0,80 m	
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	--	
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente




Espacio transferencia lateral libre al inodoro	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
Acceso lateral al asiento de la ducha	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
Debe disponer al menos de un inodoro, lavabo y ducha Si hay puertas correderas, la carpintería estará enrasada con el pavimento El pavimento utilizado es antideslizante y la grifería con sistema de detección de presencia o tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm Altura borde inferior del espejo ≤ 0,90 m La cisterna lleva un sistema de descarga permitiendo su uso por personas con dificultad motora en miembros superiores. Las duchas están enrasadas con el nivel del pavimento, con pendiente inferior al 2%.				
<b>CARPINTERÍAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD (Rgto. Art.117, CTE DB-SUA Anejo A)</b>				
Sistemas de apertura y cierre manipulables	Altura	--	≤ 1,20 m	
	Separación con el plano de la puerta	--	≥ 0,04 m	
Altura antepechos en ventanas	--	≤ 0,60 m		
Armarios empotrados. Altura de baldas, cajones y percheros	--	De 0,40 a 1,20 m		
<b>INSTALACIONES (Rgto. art.118, CTE DB-SUA Anejo A)</b>				
Altura de los interruptores	De 0,80 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		
Altura de los enchufes	De 0,40 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		
Altura de llaves de corte general (accesibles y libres de obstáculos)	≤ 1,20 m	≤ 1,40 m		
Altura de mecanismos de apertura y receptores de portero automático	--	≤ 1,20 m		
Distancia a encuentros en rincón	≥ 0,35 m	--		

<b>OBSERVACIONES</b>

<b>DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA</b>
<input type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable. <input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en una edificación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones. <input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas. <input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad, homologaciones necesarias que garantizan sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

PAG 0098/0554  
 20238013001  
**VISADO**  
 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





## DOCUMENTACION ADMINISTRATIVA

Declaración de obra completa  
Clasificación del contratista  
Revisión de precios



## Declaración de obra completa.

El Proyecto comprende una obra completa, entendiéndose como tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, pero sin perjuicio de 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. Reúne por tanto los requisitos exigidos en el Artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas R.D. 1098/2001, y en el Artículo 123 de la LEY 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el TRLCSP.

## Clasificación del contratista

Es exigible clasificación a la empresa para la contratación con la administración, según lo establecido en el Artículo 77 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. Además, se cumplirá con lo estipulado en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. La clasificación de la empresa constructora para la licitación de las obras debería ser:

Grupo: **C** Categoría del Contrato: **4**

## Revisión de precios

No se prevé al ser el plazo de obra inferior a 2 años y por tanto no procede o, tal como marca el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

*\*Si el anuncio de adjudicación o formalización de la obra se publica en la plataforma de contratación del sector público en el periodo de un año desde la entrada en vigor del Real Decreto-ley 3/2022 de 1 de marzo (2 de marzo de 2022), se podrá acoger al: "Decreto-ley 4/2022, de 12 de abril, por el que se aprueban medidas extraordinarias y urgentes en materia de revisión excepcional de precios en los contratos públicos de obras en desarrollo de las medidas previstas en el Título II del Real Decreto-ley 3/2022, de 1 de marzo, de medidas para la mejora de la sostenibilidad del transporte de mercancías por carretera y del funcionamiento de la cadena logística, y por el que se transpone la Directiva (UE) 2020/1057, de 15 de julio de 2020, por la que se fijan normas específicas con respecto a la Directiva 96/71/CE y la Directiva 2014/67/UE para el desplazamiento de los conductores en el sector del transporte por carretera, y de medidas excepcionales en materia de revisión de precios en los contratos públicos de obras, y se crea la marca «Corazón Andaluz» y se regula el procedimiento para su uso" y aplicársele la revisión excepcional de precios dictada, con las condiciones y en los términos reflejados por dicho Decreto-Ley.*

Sevilla, septiembre de 2023

  
ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto

PAG 0100/0554  
22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

ANEXO 1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Actualizado a 07/2023

PAG 0101/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

*Documento visado electrónicamente*

Cabe mencionar el **carácter genérico y no exhaustivo** de la relación, la cual debe complementarse con otras normativas como las propias de cada municipio.

Respecto a su utilización, debe advertirse la conveniencia de personalizar la lista de normas a las exigencias de cada proyecto, no sólo por razones de economía, volumen y peso de los ejemplares, sino por coherencia con el resto del proyecto.

---

Nomenclatura:

Normativa Estatal .....normal  
Normativa de Andalucía .....en cursiva

De cada disposición normativa se recoge su fecha y boletín de publicación original, así como disposiciones que las desarrollan.

## **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.- SUA 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 Y VERTIDO**

LEGIONELOSIS

#### **3.2.-APARATOS ELEVADORES**

#### **3.3.-TELECOMUNICACIONES.**

#### **3.4.-TÉRMICAS (CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE).**

#### **3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

#### **3.6.-APARATOS A PRESIÓN**

#### **3.7.-COMBUSTIBLES**

#### **3.8.- ENERGÍAS RENOVABLES**

#### **3.9.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **3.10.- 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. VERTIDOS

RESIDUOS

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

RUIDO

#### **6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO**

#### **6.4.-SEGURIDAD Y SALUD**

### **7. OTROS**

#### **7.1.- CASILLEROS POSTALES**

PAG 0103/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



## 1. GENERALES

### Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5 de noviembre. BOE 06.11.99.

### Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda BOE 28.03.06

Última modificación por Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. BOE 15.06.22

### Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio. BOE 27.06.13

### Ley de la Calidad de la Arquitectura

Ley 9/2022 de 14 de junio. BOE 15.06.22

## 2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

### Código Técnico de la Edificación.

(según 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 de junio, del Ministerio de Vivienda. 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 de septiembre, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02

- ESTRUCTURAS ACERO

**CTE DB SE-A Acero** aplicado conjuntamente con los “**DB SE Seguridad Estructural**” y “**DB SE-AE Acciones en la Edificación**”.

De aplicación conjunta con la siguiente normativa de estructuras:

#### Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática. BOE 10.08.2021

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN

#### Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática. BOE 10.08.2021

- ESTRUCTURAS MIXTAS

#### Código Estructural

Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, 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**

De aplicación conjunta con la siguiente normativa de seguridad contra incendios la relación en el apartado de Protección Contra Incendios-

### 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 vehículos en movimiento**
- **SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**
- **SUA 9 Accesibilidad**

### 2.4.- HS Salubridad

#### CTE DB HS Salubridad

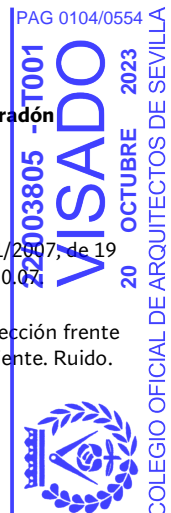
- **HS 1 Protección frente a la humedad**
- **HS 2 Recogida y evacuación de residuos**
- **HS 3 Calidad del aire interior**
- **HS 4 Suministro de agua**
- **HS 5 Evacuación de aguas**
- **HS 6 Protección frente a la exposición de radón**

### 2.5.- HR Protección frente al Ruido

#### DB-HR Protección frente al ruido

Incorporado a CTE mediante Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda. BOE 23.10.07

De aplicación conjunta con la normativa de protección frente al ruido desarrollada en el punto 62. Medio Ambiente. Ruido.



## 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. 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 de marzo de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005.

Normas de desarrollo. Orden 5 de marzo de 2013, de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. BOJA 11.03.13

### 3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.**

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. BOE 11.01.23

#### **Control metrológico sobre instrumentos de medida.**

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE 07.06.16

#### **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.**

Orden de 28 de julio de 1974, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74.

Desarrollo Orden

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

#### **Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.**

Resolución de 14 de febrero de 1980, de la Dirección General de Energía. BOE 07.03.80

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

#### **Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.**

Decreto 120/1991, de 11 de junio, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 10.09.91,

#### **Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía**

Decreto 70/2009, de 31 de marzo, de la Consejería de Salud. BOJA 17.04.09.

VERTIDO

#### **Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones**

Orden de 15 de septiembre de 1986, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86.

Se completa con normativa del apartado 6.2 Aguas Litorales. Vertido

### LEGIONELOSIS

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto. 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad. BOE 22.06.22

#### **Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis**

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud. BOJA 07.02.02.

### 3.2.-APARATOS ELEVADORES

#### **Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento de los mismos**

Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85. Derogado artículo 10.

#### **Instrucciones Técnicas Complementarias**

##### **ITC-MIE-AEM1 Ascensores**

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE 22.02.13

##### **ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones**

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

##### **ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención**

Orden de 26 de mayo de 1989, del Ministerio 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**

Real Decreto 837/2003 de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

##### **Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente**

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 04.02.05

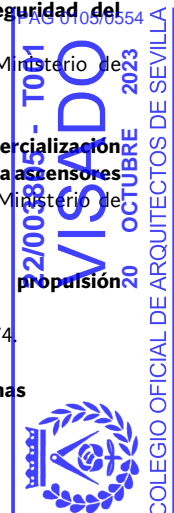
##### **Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**

Real Decreto 203/2016, de 20 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE 25.05.2016

##### **Condiciones de aparatos elevadores de propulsión mecánica**

Orden del Ministerio de Industria, BOE. 9.08.1974.

##### **Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**



Resolución de 3 de abril de 1997 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industria. BOE 23.04.97.

**Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.**

Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso. BOE 25.09.1998

**Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico**

Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo. BOE 20.05.1988

**Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza**

Orden de 14 de noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

**Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes**

Decreto 178/1998 de 16 de septiembre, BOJA 24.10.98

**3.3.-TELECOMUNICACIONES**

**Ley General de Comunicación Audiovisual**

Ley 13/2022 de 07 de julio de la Jefatura de Estado. BOE 08.07.22

**Ley General de Telecomunicaciones**

Ley 11/2022, de 28 de junio. BOE 29.06.22

Deroga, a excepción de su disposición adicional decimosexta y las disposiciones transitorias séptima, novena y duodécima, la Ley 9/2014, de 09 de mayo. BOE 10.05.14.

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.**

Real Decreto Ley 1/1998 de 27 de febrero, de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE de 01.04.11.

Desarrollo de Reglamento. Orden ITC/1644/2010, de 10 de junio. BOE 16.06.11. Se modifica para incorporar características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones. Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre. BOE 03.10.2019.

**Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.**

Decreto de 18 de octubre de 1957, 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 de mayo de la Presidencia del Gobierno. BOE 15.05.74

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 de diciembre. BOE 22.12.94

**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**

Real Decreto 188/2016, de 6 de mayo, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE 10.5.16

**Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.**

Real Decreto 244/2010, de 5 marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 24.03.2010

**3.4.-INSTALACIONES TÉRMICAS: CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.**

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07

**Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones complementarias**

Real Decreto 552/2019 de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, BOE 24.10.19.

**Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.**

Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía. 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**

Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 27.03.95.

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

**Contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios**

Real Decreto 736/2020, de 4 de septiembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. BOE 06.09.20

**Comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados**

Real Decreto Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero del Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales. BOE 18.02.17.

**Declaración de exención de la obligación de instalar sistemas de contabilización individualizada en instalaciones térmicas centralizadas de edificios**

PAG 0106/0554

22/09/2023  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





Resolución de Dirección General de Energía, de 7 julio 2021.  
BOJA de 15.07.21

### **3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

#### **ELECTRICIDAD**

##### **Ley del Sector Eléctrico**

Ley 24/2013, de 26 de diciembre. BOE de 27.12.13

##### **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23**

Real Decreto 337/2014, de 09 de mayo, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE 09.06.2014.

##### **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09**

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 19.03.08.

##### **Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica**

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Ministerio de Economía. BOE 27.12.00.

##### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 18.09.02

##### **Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación**

Resolución de la Dirección General de Energía de 19 de junio de 1984 del Ministerio 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 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología. BOE. 19.02.88  
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

##### **Regulación de las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.**

Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo BOE 10.05.16

##### **Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución**

Resolución 14 de junio de 2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas BOJA 28.06.19  
Resolución 20 de junio.2020, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas BOJA 15.06.20. Deroга especificaciones de 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

#### **INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO**

##### **CTE.HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.**

Incorporado a CTE mediante Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. BOE 15.06.22

##### **Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos**

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo BOE 31.12.14

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

#### **ILUMINACIÓN**

##### **CTE.HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.**

##### **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 19.11.08

### **3.6.-APARATOS A PRESIÓN**

##### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias IT EP1 a EP7**

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre de Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE de 11.10.21

##### **Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples**

Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, de Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE de 22.03.16

##### **Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, de Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE de 02.09.15

### **3.7.-COMBUSTIBLES**

#### **PETROLÍFEROS**

##### **Reglamento de instalaciones petrolíferas, e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC MI-IP1 e ICT MI-IP2**

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, de Ministerio de Industria y Energía. BOE 27.01.95.

##### **Instrucción técnica complementaria MI-IP3 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”**

Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23.10.97

#### **GAS**

22/002905- T001  
PAG 0107/0554  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente





**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.**

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 04.09.06.

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural**

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, de Ministerio de Economía. BOE 31.12.02.

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG**

Orden 17 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 06.12.74. (Derogado parcialmente)

**Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante**

Real Decreto 919/2006).

Instrucción de 22 de febrero de 2007, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

**3.8.- ENERGÍAS RENOVABLES**

**Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.**

Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE 10.06.14

**Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial**

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 26.05.07

**Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo**

Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. BOE 10.10.2015

**Autoconsumo de energía eléctrica**

Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, del Ministerio para la Transición Ecológica. BOE 06.04.19

**Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión**

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 08.12.11

**CTE HE-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**

**CTE HE-5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables**

**Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares**

Orden de 28 de julio de 1980, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 18.08.80,

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 Ministerio de Industria y Energía. BOE 25.04.81

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

**Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía**

Ley 2/2007, de 27 de marzo. BOJA 10.04.07

**Aplicación del Real Decreto 661/2007**

Instrucción de Dirección General de Industria, Energía y Minas de 20 de junio de 2007. BOJA 17.07.07.

**Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red**

Instrucción de Dirección General de Industria, Energía y Minas de 12 de enero de 2004. BOJA 09.02.04

Complementada por Instrucción de 12 de mayo de 2006. BOJA de 19.06.06

**Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica**

Resolución de Dirección General de Industria, Energía y Minas de 23 de febrero de 2005., BOJA 22.03.05

**Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas**

Decreto 50/2008, de 19 de febrero, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 04.03.08

**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 de noviembre de 2007, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 04.12.07

**Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas**

Orden de 26 de marzo de 2007, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 24.04.07.

Modificación ICT-FV-04.

Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de 26 de marzo de 2018

**Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente**

Orden de 30 de marzo de 1991, de Consejería de Economía y Hacienda. BOJA 23.04.91.

**3.9.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios**

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17

**Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales**

Real Decreto 2267/2004, de 03 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004.

**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)**

PAG 0108/0554

22/03385 - 2001  
V S A D O  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de Presidencia. BOE 23.11.2013

#### **Reacción al fuego de cables eléctricos**

Reglamento Delegado (UE) 2016/354 de la Comisión de 1 de julio de 2015

#### **Reacción al fuego de cables de telecomunicaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01.04.11

#### **Estructura**

Exigencias relativas a resistencia en caso de incendio en Código Estructural

#### **Instalaciones particulares**

A su vez contienen consideraciones en materia de incendios: Instalaciones de Almacenamiento de Productos Químicos. Instalaciones petrolíferas para uso propio (RD 1427/1997, de 15 de septiembre. MI-IP 03), e instalaciones para suministro a vehículos (RD 706/2017, de 7 de julio. MI-IP 04) Cuartos de instalaciones eléctricas (REBT RD 842/2002) Cuartos de instalaciones frigoríficas (RITE RD 1027/2007, y R.D. 552/2019. Punto 3.4)

### **PLANES DE AUTOPROTECCIÓN**

#### **Norma Básica de Protección Civil**

Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, del Ministerio del Interior. BOE 21.06.23

#### **Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.**

Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, del Ministerio del Interior. BOE 24.03.07

Derogado por RD 524/2023, pero de aplicación hasta adaptación su adaptación a la nueva Norma Básica de Protección Civil.

### **3.10.- INSTALACIONES ESPECIALES.**

#### **Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10**

Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. BOE 25.07.17

### **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 mercado CE relativo a

determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. Modificado por:

Resolución de 30 de septiembre de 2005. BOE 21.10.05  
Resolución de 15 de septiembre de 2008. BOE 02.10.08  
Resolución de 15 de diciembre de 2011. BOE 27.11.05

Actualización de disposiciones estatales:

<https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/productosindustriales/Productos-de-la-Construccion/Paginas/Reglamento-Europeo-Productos-Construccion.aspx>

### **4.2.-CEMENTOS Y CALES**

#### **Instrucción para la recepción de cementos RC-16**

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). Ministerio de la Presidencia

#### **Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**

Orden de 17 de enero de 1989 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 25.01.89

#### **Normalización de conglomerantes hidráulicos**

Orden de 24.06.64, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 08.07.64

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 de octubre, Ministerio Industria y Energía. BOE 04.11.88

### **4.3.-ACEROS**

#### **Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos**

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 03.01.86.

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

### **4.4.-CERÁMICA**

#### **Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla y tejas cerámicas**

Resolución 15.06.88, de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

### **4.5.-HORMIGONES**

#### **Código Estructural**

PAG 0109/0554

la cara vista

22/003805 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática. BOE 10.08.2021

## **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**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, Ministerio de la Vivienda. BOE 22.04.10

#### **Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.**

Decreto 67/2011, de 05 de abril, de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda. BOJA 19.04.11

### **5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**

#### **Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.**

Decreto 3652/1963, de 26 de diciembre, 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.**

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 06.02.96.

#### **Regulación del Registro General del Código Técnico de la Edificación**

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, del Ministerio de Vivienda. BOE 19.06.08

### **5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS**

#### **Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.**

Orden de 29 de febrero de 1944 del Ministerio de la Gobernación. BOE 01.03.44.

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.**

Decreto 462/ 1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda. BOE 24.03.71

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 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda. BOE 17.06.71.

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.**

Orden de 28 de enero de 1972, del Ministerio de la Vivienda.

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **Cédula habitabilidad edificios nueva planta.**

Decreto 469/1972 de 24 de febrero de 1972 del Ministerio de la Vivienda. BOE 06.03.72.

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 de septiembre de 1986, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **Estadísticas de Edificación y Vivienda.**

Orden de 29 de mayo de 1989, del Ministerio 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 de noviembre, de Jefatura de Estado. BOE 09.11.2017

#### **Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

Real Decreto 1098/2001, de 12 octubre, del Ministerio de Hacienda. BOE 26.10.01.

#### **Contratación Administrativa. Contratos obra menor.**

Resolución 6 de marzo 2019, de Oficina Independiente de Regulación y Supervisión de la Contratación, Instrucción 1/2019, de 28 de febrero, BOE 07.03.2019.

#### **Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción**

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.

#### **Desarrollo Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 25/08/2007

#### **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 de noviembre de 2007 Consejería de Empleo. BOA 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.**

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, de Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. BOE 03.12.2013

#### **CTE DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

Incorporación a CTE mediante Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia. BOE 11.05.07

#### **Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.**

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. BOE 06.08.21

#### **Regulación de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.**

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 04.12.07

#### **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 de julio, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09

#### **Derechos y atención a las personas con discapacidad en Andalucía**

Ley 4/2017, de 25 de septiembre. BOJA 4.10.17

### **6.2.-MEDIO AMBIENTE**

#### **Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera**

Ley 34/2007, de 15 de noviembre. BOE 16.11.07

#### **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental**

Ley 21/2013, de 9 de diciembre. BOE 11.12.13

Modificación de anexos I, II y III por Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. BOE 14.06.23

#### **Aguas residuales urbanas**

Real Decreto -Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 30.12.95

Desarrollado por Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 29.03.96

#### **Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.**

Ley 7/2007, de 9 de julio. BOJA 20.07.07.

#### **Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 11.01.96

#### **Reglamento de la calidad del medio ambiente atmosférico.**

Decreto 239/2011, de 12 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente. BOJA 4.08.11

#### **Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA**

Decreto 356/2010, de 3 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente. BOJA 11.08.10

#### **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 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente. BOJA 27.01.12

### **AGUAS LITORALES. VERTIDOS**

#### **Criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental**

Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 12.19.15

#### **Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía**

Decreto 109/2015, de 17 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. BOJA 12.05.15

### **RESIDUOS**

#### **Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular**

Ley 7/2022, de 08 de abril, BOE 09.04.22

#### **Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de Presidencia. BOE 13.02.08.

#### **Ley de Economía Circular de Andalucía**

Ley 3/2023, de 30 de marzo. BOJA 31.03.23

#### **Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

Decreto 73/2012, de 22 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente. BOJA 26.04.12

### **EMISIONES RADIOELÉCTRICAS**

#### **Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas**

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de Presidencia. BOE 29.9.01.

### **CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA**

#### **Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios**

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. BOE 02.06.21

#### **Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética**

Ley 2/2007, de 27 de marzo.. BOJA 10.04.07

Desarrollo Ley 2/2007. Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía

PAG 0111/0554

2203805-T-001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



*Decreto 169/2011 de Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, de 31 de mayo. BOJA. 09.06.11.  
DEROGADO EXCEPTO Art. 30 de Registro de Certificados Energéticos*

**Registro Electrónico de Certificados Energéticos Andaluces**  
*Orden de 9 de diciembre de 2014, de Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, BOJA 16.12.2014.  
Modificación de anexos mediante Resolución de la Secretaría General de Energía, de 2 de junio 2023. BOJA 08.06.23*

#### RUIDO

##### **Ley del Ruido.**

Ley 37/2003, de 17 de noviembre. BOE 276 18/11/2003.

##### **Desarrollo la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.**

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre. Ministerio de Presidencia. BOE 17.12.05

##### **Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía**

*Decreto 6/2012, de 17 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente. BOJA 06.02.2012*

#### **6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO**

##### **Patrimonio Histórico Español.**

Ley 16/1985, de 25 de junio. BOE 29.05.85,

Desarrollo parcial de la Ley 16/1985.

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de Presidencia del Gobierno. BOE 28.01.86

Desarrollo disposición adicional novena de la Ley 16/1985.

Real Decreto 1680/1991, de 15 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 28.11.91

##### **Patrimonio Histórico de Andalucía**

*Ley 14/2007, de 26 de noviembre. BOJA 19.12.07*

*Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.*

*Decreto 19/1995, de 7 de febrero, de la Consejería de Cultura. BOJA 17.03.95*

*Reglamento de Actividades Arqueológicas.*

*Decreto 168/2003, de 7 de febrero de 1995, de la Consejería de Cultura. BOJA 15.07.2003*

*Modelo oficial del Libro Diario de Intervenciones arqueológicas. Resolución de Consejería de Cultura, de 30 octubre 2003. BOJA 12.02.04*

#### **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 Ministerio de Trabajo. BOE 16.03.71

##### **Prevención de Riesgos Laborales.**

Ley 31/1995 de 08 noviembre. BOE 10.11.95

##### **Reglamento de los servicios de prevención**

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 31.01.97

##### **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

Real Decreto 485/97 de 14 de abril, de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

##### **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/97, de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.

Última modificación por Real Decreto-Ley 4/2023, de 11 de mayo. BOE 12.05.23

##### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de Ministerio de Presidencia. BOE 25.10.97

##### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.**

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.04.97

##### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 12.06.97

##### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia BOE 7.08.97.

##### **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.**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de enero, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 05.11.2005

##### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, Ministerio de la Presidencia. BOE 11.03.2006.

##### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril. Ministerio de la Presidencia. BOE 01.05.01.

##### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, de Ministerio de la Presidencia. BOE 11.04.2006.

Completada en Andalucía por:

*Orden 12 de noviembre de 2007, de la Consejería de Empleo. BOJA 28.11.07*

##### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.**

Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, Ministerio de la Presidencia. BOE 29.07.2016.

PAG 0112/0554

22/003805 - T04  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





**Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.**

Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con Las Cortes y Memoria Democrática. BOE 21.12.22

**7. OTROS**

---

**7.1.- CASILLEROS POSTALES**

**Instalación de casilleros domiciliarios.**

Resolución de 7 de diciembre de 1971. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71.

**Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales**

Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre. BOE 31.12.99

## ANEXO 02. INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN



**INDICE**

**1 OBJETO DE LA MEMORIA ..... 3**

**2 NORMATIVA DE APLICACIÓN..... 3**

**2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE 2021)..... 4**

**3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, ALCANCE DE LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO. .... 5**

**3.1 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO. .... 5**

**3.2 ALCANCE DE LA INSTALACIÓN..... 6**

**3.3 FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO..... 7**

**4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE..... 7**

**5 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. .... 8**

**5.1 CONDUCTOS, AISLAMIENTOS, Y DIFUSIÓN. .... 8**

5.1.1 REDES DE CONDUCTOS DE AIRE..... 9

5.1.2 DIFUSIÓN DE AIRE..... 9

**6 JUSTIFICACIÓN DEL CTE DB HE-2: RENDIMIENTOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE 2021)..... 10**

**6.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE. IT 1.1..... 11**

6.1.1 EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. IT 1.1.4.1..... 11

6.1.2 EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. IT 1.1.4.2..... 12

6.1.3 EXIGENCIA DE HIGIENE. IT 1.1.4.3..... 12

**6.2 EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2. .... 12**

6.2.1 GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO. IT 1.2.4.1. .... 12

6.2.2 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.2.4.2..... 13

6.2.3 CONTROL. IT 1.2.4.3. .... 14

6.2.4 CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS. IT 1.2.4.4..... 14

6.2.5 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA. IT 1.2.4.5. .... 15

6.2.6 APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2.4.6. 15

6.2.7 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL. IT 1.2.4.7. 15

6.2.8 EFICIENCIA ENERGÉTICA GENERAL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA. IT 1.2.4.8 15

**6.3 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD. IT 1.3..... 15**

6.3.1 GENERACIÓN DE CALOR. IT 1.3.4.1..... 15

6.3.2 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.3.4.2..... 16

6.3.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. IT 1.3.4.3..... 17

6.3.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. IT 1.3.4.4. .... 17

**7 CÁLCULO Y DISEÑO DE LA REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. .... 18**

**7.1 CÁLCULOS DE REDES DE CONDUCTOS..... 18**

PAG 0115/0554  
 22/06/2025 - 10:06  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



## 1 OBJETO DE LA MEMORIA

El objeto de la presente memoria es describir, a efectos de proyecto de ejecución, las características técnicas y reglamentarias de la Adecuación de la Instalación de Climatización para la Adecuación de Edificio Pabellón de Francia en Avenida Isaac Newton de Sevilla, de acuerdo con la reglamentación y normas en vigor a este efecto.

Al tratarse de un proyecto incluido en el ámbito de aplicación general del RITE 2021, a la Reforma y Adecuación de la Instalación de Climatización del presente proyecto se aplican las exigencias de los apartados pertinentes respectivos a la citada normativa.

## 2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Son de aplicación las siguientes normas y reglamentación, y todas las actualizaciones que las afecte.

### o Instalación de Climatización

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación CTE.
  - Documento Básico “Ahorro de Energía” CTE DB-HE, en su sección 2 “Rendimiento de las instalaciones térmicas” (Diciembre 2019); con Modificaciones conforme a Real Decreto 732/2019, de 20 de Diciembre (BOE 27-12-2019).
- Real Decreto de 1027/2007 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias.



- Real Decreto de 842/2002, de 2 de agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas UNE de referencia.

## 2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE 2021).

El ámbito de aplicación del RITE a la Instalación de Climatización del Edificio, se establece en el artículo 2 del RITE:

“....

2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.

b) La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características.

c) La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.

d) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.

e) El cambio de uso previsto del edificio.

4. También se considerará reforma, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.

5. Con independencia de que un cambio efectuado en una instalación térmica sea considerado o no reforma de acuerdo



con lo dispuesto en el apartado anterior, todos los productos que se incorporen a la misma deberán cumplir los requisitos relativos a las condiciones de los equipos y materiales en el artículo 18 del RITE.

... “

En su consideración, la Instalación de Climatización objeto del presente proyecto, se establece como reforma de la instalación térmica del edificio, debido a que únicamente implica:

- La reforma de redes de conductos y elementos de difusión de subsistemas de climatización existentes.
- El desplazamiento de equipos de climatización existentes (unidades fancoils), por interacción con elementos arquitectónicos de nueva ejecución.

Por ende, en aplicación del artículo 2 del RITE, exclusivamente se considera el articulado normativo y las instrucciones técnicas del RITE en lo que respecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio.

### **3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, ALCANCE DE LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO.**

#### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.**

El edificio objeto del presente proyecto está destinado a Administración.

El edificio está constituido por planta sótano -2, planta sótano -1, planta baja, planta primera, planta segunda y cubierta..

En la planta sótano -1 se ubican salas de trabajo y de administración, salas de juntas, comedor, y zonas de distribución y aseos de planta

En la planta baja, sobre el sótano -1 del edificio, se sitúa una gran plaza exterior. En el edificio, en la planta baja se constituyen espacios de oficinas y recepción, además de zonas de distribución y aseos de planta

En la planta primera del edificio, se distribuyen oficinas, dirección, zonas de distribución y aseos de planta.

Y en la planta segunda del edificio, se distribuyen oficinas, dirección, zonas de distribución y aseos de planta.

La cubierta del edificio, está destinada principalmente a la implantación de instalaciones.



Las actuaciones que se van a ejecutar en el edificio, que afectan a las instalaciones son las siguientes:

- El sótano -2 del edificio, se implantan salas de formación y salas de reuniones, en parte de la sala de trabajo principal.
- En sótano -1 del edificio, se implanta una sala de juntas, en espacio en el que se constituyen actualmente tres despachos, en el ámbito del distribuidor III.
- En planta baja del edificio, se implanta una oficina (oficina 1), en espacio en el que se ubicaba el show-room y sala de pruebas, en el ámbito del pasillo 1 de planta baja.
- En planta baja del edificio, se implanta una oficina (oficina 2), en espacio en el que se ubicaba el show-room, sala de visita y despacho, en el ámbito del pasillo 2 de planta baja.
- En planta primera del edificio, se implanta un despacho (despacho 1), en espacio en el que se ubicaba un pequeño despacho y sala de reuniones.

### 3.2 ALCANCE DE LA INSTALACIÓN.

En el edificio se diseña la reforma de la instalación de climatización, que se describen continuación:

- o Planta Sótano -1. Reforma Instalación de Climatización.
  1. Se modifica el trazado de redes de conductos y difusión asociadas a la unidad fancoil existente (FC05) asociado a la Sala de Juntas, debido a la reforma de las estancias de influencia de dicha unidad fancoil.

Se desplaza levemente la ubicación de la unidad fancoil existente, por interacción con elementos arquitectónicos de nueva ejecución, satisfaciendo la demanda térmica de la misma zona.
- o Planta Baja. Reforma Instalación de Climatización.
  1. Se modifica el trazado de redes de conductos y difusión asociadas a las unidades fancoil existentes (FC05+FC07) asociado a la Oficina 1, debido a la reforma de las estancias de influencia de dichas unidades fancoils.
  2. Se modifica el trazado de redes de conductos y difusión asociadas a las unidades fancoil existentes (FC01+FC05+FC07) asociado a la Oficina 2, debido a la

reforma de las estancias de influencia de dichas unidades fancoils.

- o Planta Primera. Reforma Instalación de Climatización.
  1. Se modifica el trazado de redes de conductos y difusión asociadas a las unidades fancoil existentes (FC05+FC06) asociados al Despacho 1, debido a la reforma de la estancia de influencia de dichas unidades fancoils.

Se desplaza levemente la ubicación de la unidad fancoil existente FC05, por interacción con elementos arquitectónicos de nueva ejecución, satisfaciendo la demanda térmica de la misma zona.
- o Planta Segunda. Reforma Instalación de Climatización.
  1. Se modifica el trazado de redes de conductos y difusión asociadas al climatizador CL.02 existente, debido a la reforma de las estancias de influencia de dicho subsistema de climatización. Se incorporan a las redes de conductos compuertas motorizadas para zonificación y elementos de control.

Las zonas y espacios de influencia del climatizador CL.02 son:

- Despacho 2
- Despacho 3
- Despacho 4
- Despacho 5
- Oficina 4 (Parcialmente)

### 3.3 FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO.

El horario de utilización de la instalación de climatización objeto del edificio se establece en horario de 7 horas a 22 horas ininterrumpidas, durante todos los días del año a excepción de domingos y festivos.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

La instalación de climatización del edificio está diseñada, de forma general, mediante un sistema hidráulico con equipos de producción térmica del tipo agua-agua, y redes de distribución hidráulica para alimentar térmicamente a unidades interiores fancoils y unidades climatizadoras.



Las unidades de producción térmica son del tipo agua-agua, y son las siguientes:

- Enfriadora marca Carrier modelo 30-R-110
  - Potencia Refrigeración: 108 KW
  - Potencia Calefacción (Recuperación en Condensador): 135 KW
- Bomba de Calor marca Carrier modelo 30-RH-120
  - Potencia Refrigeración: 108 KW
  - Potencia Calefacción: 117 KW

A partir de las unidades de producción térmica frío/calor con grupos hidráulicos incorporados, se constituyen los circuitos, que recirculan el agua desde los equipos de producción térmica a los colectores de distribución térmica.

Desde los colectores de distribución térmica, parten 2 circuitos hidráulicos secundarios mediante tipología a 2 tubos, a través de los cuales se realiza la alimentación térmica a las unidades interiores fancoils y las unidades climatizadoras.

Las unidades interiores fancoils están formados por una batería de agua y un ventilador que aspira aire del local, y lo hace pasar a través de la batería e impulsa aire climatizado hasta las zonas objeto de climatizar, mediante una red de conductos y elementos de difusión.

Las unidades climatizadoras están formados por una batería de agua y un ventilador que aspira aire del local y un porcentaje de aire exterior, y lo hace pasar a través de la batería e impulsa aire climatizado hasta las zonas objeto de climatizar, mediante una red de conductos y elementos de difusión.

Además, se dispone en el edificio de redes de conductos de aire exterior, que gracias a la acción de un equipo de ventilación, realizan la aportación de aire exterior de ventilación a las unidades interiores fancoils, y a través de estas, a las estancias del edificio.

Se dispone también de redes de conductos de extracción de aire viciado, mediante equipos de extracción.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

### 5.1 CONDUCTOS, AISLAMIENTOS, Y DIFUSIÓN.



### 5.1.1 REDES DE CONDUCTOS DE AIRE.

Las redes de conductos han sido dimensionadas por el método de pérdida de carga constante considerando como máximo de 0.15 mmca/m en tramos principales y 0.07 mmca/m en tramos secundarios, derivaciones y tramos finales.

#### 5.1.1.1 REDES DE CONDUCTOS DE AIRE AISLADOS.

Para el diseño de las redes de conductos aislados, se ha tomado como referencia los espesores mínimos de aislamiento térmico de la tabla 1.2.4.2.5 incluida en la IT 1.2.4.2.2 del RITE. Estas tablas son válidas para un material con una conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0.040 W/m·K.

- **Conductos Interiores Aislados: Fibra de Vidrio.**

Los conductos interiores aislados, se ejecutan en panel rígido de fibra de vidrio con acabado en aluminio por ambas caras, de 25 mm de espesor, con objeto de eliminar en lo posible la acumulación de polvo en dichos conductos, evitar los arrastres de fibra, y mejorar en consecuencia la calidad del aire interior. Este material presenta una conductividad térmica a la temperatura de referencia de 10 °C de 0.032 W/m·K. Con estos datos, obtenemos la siguiente tabla corregida de espesores de aislamiento de conductos interiores:

Aislamiento de Conductos Interiores: Fibra de Vidrio				
	Espesor mínimo aislamiento (mm)		Espesor aislamiento proyecto (mm)	
	IT 1.2.4.2.1 0.040 W/m·K 10°C	Proyecto 0.032 W/m·K 10°C	Proyecto	
Aire frío	30	24	25	Cumple
Aire caliente	20	16	25	Cumple

### 5.1.2 DIFUSIÓN DE AIRE.

- **Difusores de Impulsión de Aire.**

Las dimensiones de los difusores de impulsión de aire se diseñan en función al caudal de aire que es impulsado a cada zona por cada uno de ellos.



Los difusores de impulsión, en su contacto con el caudal de aire correspondiente y con una velocidad inferior a 2.5 m/s, cumplen en todo momento los niveles sonoros siendo en todo caso inferior a los 35 dBA.

○ **Rejillas de Impulsión de Aire.**

Las dimensiones de las rejillas de impulsión de aire se diseñan función al caudal de aire que es impulsado a cada zona por cada una de ellas.

Las rejillas de impulsión, en su contacto con el caudal de aire correspondiente y con una velocidad inferior a 2.5 m/s, cumplen en todo momento los niveles sonoros siendo en todo caso inferior a los 35 dBA.

○ **Rejillas de Retorno / Extracción de Aire.**

Las dimensiones de las rejillas de retorno o extracción de aire se diseñan función al caudal de aire a retornar o extraer de cada zona por cada una de las rejillas, a fin de evitar efectos de succión o sobrepresión.

Las rejillas de retorno o extracción, en su contacto con el caudal de aire correspondiente y con una velocidad inferior a 2.5 m/s, cumplen en todo momento los niveles sonoros siendo en todo caso inferior a los 35 dBA; o en su caso presentan la sección de paso libre establecida.

## 6 JUSTIFICACIÓN DEL CTE DB HE-2: RENDIMIENTOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE 2021).

Se justifica mediante el cumplimiento del Reglamento de las Instalaciones Térmicas del Edificio (RITE 2021), que se desarrolla a continuación.

En su consideración, la Instalación de Climatización objeto del presente proyecto, se establece como reforma de la instalación térmica del edificio, debido a que únicamente implica:

- La reforma de redes de conductos y elementos de difusión de subsistemas de climatización existentes.
- El desplazamiento de equipos de climatización existentes (unidades fancoils), por interacción con elementos arquitectónicos de nueva ejecución.





Por ende, en aplicación del artículo 2 del RITE, exclusivamente se considera el articulado normativo y las instrucciones técnicas del RITE en lo que respecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio.

## 6.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE. IT 1.1.

### 6.1.1 EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. IT 1.1.4.1.

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

#### 6.1.1.1 TEMPERATURA OPERATIVA Y HUMEDAD RELATIVA. IT 1.1.4.1.2.

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

#### 6.1.1.2 VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE. IT 1.1.4.1.3.

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantiene dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada ( $V$ ), se calcula Para valores de la temperatura seca  $t$  del aire dentro de los márgenes de 20 °C a 27 °C.

- Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40 % y PPD por corrientes de aire del 15 %:

$$V = (t/100) - 0,07 \quad m/s$$

Para el caso más desfavorable en tipología de difusión por mezcla, correspondiente al caso de invierno, tomando la temperatura de 21 °C, la velocidad media del aire se fija en 0,14 m/s.

$$V = (t/100) - 0,07 ; (t = 21^{\circ}C) \rightarrow V = 0,14 m/s$$

- Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15 % y PPD por corrientes de aire menor que el 10 %:



$$V = (t/100) - 0,10 \quad m/s$$

Para el caso más desfavorable en tipología de difusión por desplazamiento, correspondiente al caso de invierno, tomando la temperatura de 21 °C, la velocidad media del aire se fija en 0,11 m/s.

$$V = (t/100) - 0,10 ; (t = 21^{\circ}C) \rightarrow V = 0,11 m/s$$

### **6.1.2 EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. IT 1.1.4.2.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

### **6.1.3 EXIGENCIA DE HIGIENE. IT 1.1.4.3.**

#### **6.1.3.1 APERTURAS DE SERVICIO Y LIMPIEZA DE CONDUCTOS. IT 1.1.4.3.4.**

Las redes de conductos se diseñan equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en una red de conductos son desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

### **6.2 EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2.**

#### **6.2.1 GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO. IT 1.2.4.1.**

##### **6.2.1.1 GENERACIÓN DE CALOR. IT 1.2.4.1.2.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE; ya que no se diseñan ni se interviene en los equipos de generación de calor.

### 6.2.1.2 GENERACIÓN DE FRÍO. IT 1.2.4.1.3.

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE; ya que no se diseñan ni se interviene en los equipos de generación de frío.

### 6.2.2 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.2.4.2.

Se especifican las condiciones de diseño, referente a conductos; en el apartado de descripción de la instalación, en cumplimiento con la IT 1.2.4.2; así como en los pertinentes apartados de cálculo de conductos.

#### 6.2.2.1 AISLAMIENTO TÉRMICO DE REDES DE CONDUCTOS. IT 1.2.4.2.2.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire disponen de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan, evitando además la formación de condensaciones.

Las redes de retorno se disponen con aislamiento térmico cuando discurren por el exterior del edificio, en interiores de las estancias climatizadas cuando el aire de retorno esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente, cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados, o cuando discurren por el interior de patinillos y falsos techos.

Los conductos de tomas de aire exterior se diseñan aislados con el objeto de evitar la formación de condensaciones.

Los conductos instalados al exterior, poseen una terminación final del aislamiento con protección suficiente contra la intemperie.

Los componentes y equipos aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

La justificación del espesor de aislamiento térmico en las redes de conductos que se diseñan, se determina en el apartado "Redes de Conductos de Aire" del presente proyecto.

#### 6.2.2.2 ESTANQUEIDAD DE REDES DE CONDUCTOS. IT 1.2.4.2.3.

La estanquidad de la red de conductos se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$f = c \cdot p^{0.65}$$

donde:

- $f$ : Fugas de aire ( $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$  )
- $p$ : Presión estática (Pa)
- $c$ : Coeficiente que define la clase de estanquidad

Se definen en la IT 1.2.4.2.3 del RITE, las siguientes clases de estanquidad:

Clase	Coeficiente c
ATC 7	No clasificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033

Las redes de conductos diseñadas en este proyecto tendrán una estanquidad correspondiente a la clase ATC 4 o superior.

#### 6.2.2.3 CAÍDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES. IT 1.2.4.2.4.

Las caídas de presión máximas admisibles con las que se diseñan los equipos, módulos y accesorios son las que se indica en la tabla siguiente.

Unidades Terminales de Aire	40 Pa
Rejillas de Retorno de Aire	20 Pa

#### 6.2.3 CONTROL. IT 1.2.4.3.

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

#### 6.2.4 CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS. IT 1.2.4.4.

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio

objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

#### **6.2.5 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA. IT 1.2.4.5.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

#### **6.2.6 APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2.4.6.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

#### **6.2.7 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL. IT 1.2.4.7.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

#### **6.2.8 EFICIENCIA ENERGÉTICA GENERAL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA. IT 1.2.4.8**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.

### **6.3 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD. IT 1.3.**

#### **6.3.1 GENERACIÓN DE CALOR. IT 1.3.4.1.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de



la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE; ya que no se diseñan ni se interviene en los equipos de generación de calor.

## **6.3.2 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.3.4.2.**

### **6.3.2.1 CONDUCTOS DE AIRE. IT 1.3.4.2.10.**

#### **6.3.2.1.1 GENERALIDADES. IT 1.3.4.2.10.1.**

Los conductos cumplen en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resiste la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos son las que se determinan por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se siguen las instrucciones que dicta el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

#### **6.3.2.1.2 PLENUMS. IT 1.3.4.2.10.2.**

El espacio situado entre un forjado y un techo suspendido puede ser utilizado como plenum de retorno o de impulsión de aire siempre que cumpla las siguientes condiciones:

- que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos .
- que se garantice su accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección .

En el edificio objeto, existen estancias climatizadas que utilizan plenums para el retorno del aire. Dichas estancias se observan en los planos de instalación de climatización del presente proyecto.

Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc., siempre que se ejecuten de acuerdo a la reglamentación específica que les afecta.



Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de saneamiento siempre que las uniones no sean del tipo "enchufe y cordón".

#### **6.3.2.1.3 CONEXIÓN DE UNIDADES TERMINALES IT 1.3.4.2.10.3.**

Los conductos flexibles para la conexión de la red a las unidades terminales se instalan totalmente desplegados y con curvas de radio igual mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no se diseña mayor de 1,5 m.

#### **6.3.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. IT 1.3.4.3.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE; ya que no se interviene en la protección contra incendios asociada a la instalación de climatización.

#### **6.3.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. IT 1.3.4.4.**

No procede la justificación del cumplimiento de la presente I.T. debido a que no afecta a la parte reformada de la instalación térmica del edificio objeto del presente proyecto, así como a la tipología y características de la instalación, en aplicación del artículo 2 del RITE.



## 7 CÁLCULO Y DISEÑO DE LA REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

### 7.1 CÁLCULOS DE REDES DE CONDUCTOS.

El cálculo de la red de conductos para los sistemas de distribución de aire, se realiza mediante el método pérdida de carga constante en toda la instalación. Este método se basa en fijar para cualquier tramo una pérdida de carga constante considerando como máximo de 0.15 mmca/m en tramos principales y 0.07 mmca/m en tramos secundarios, derivaciones y tramos finales.

En el anexo de cálculo se adjunta el dimensionado de las redes de conductos diseñadas.



Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas							
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri	
1	FV	25	0,8	1575	250	400	1,60		0,100	4,38	0,1122	20	0,96	0,1077	0,0000	3,1077	3,1077	1	
2	FV	25	2	525	250	250	1,00		0,063	2,33	0,0460	20	2,4	0,1105	0,7993	0,9098	4,0176		
3	FV	25	2,2	1050	250	400	1,60		0,100	2,92	0,0536	20	2,64	0,1416	0,5455	0,6872	3,7949	3	
4	FV	25	4,2	525	250	250	1,00		0,063	2,33	0,0460	20	5,04	0,2321	0,1064	0,3384	4,1333	4	

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	2	1576	250	500	2,00		0,125	3,50	0,0679	20	2,4	0,1629	0,0000	3,1629	3,1629	1
2	FV	25	1,5	1576	250	500	2,00		0,125	3,50	0,0679	20	1,8	0,1222	0,2089	0,3311	3,4940	2
3	FV	25	1	788	250	300	1,20		0,075	2,92	0,0622	20	1,2	0,0747	0,2453	0,3199	3,8139	
4	FV	25	2,2	394	250	200	0,80		0,050	2,19	0,0473	20	2,64	0,1249	0,1065	0,2314	4,0453	
5	FV	25	2,2	788	250	300	1,20		0,075	2,92	0,0622	20	2,64	0,1643	0,0460	0,2103	3,7042	5
6	FV	25	1	788	250	300	1,20		0,075	2,92	0,0622	20	1,2	0,0747	0,1396	0,2143	3,9185	6
7	FV	25	2,2	394	250	200	0,80		0,050	2,19	0,0473	20	2,64	0,1249	0,1065	0,2314	4,1499	7

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	2	2484	250	700	2,80		0,175	3,94	0,0745	20	2,4	0,1789	0,0000	3,1789	3,1789	1
2	FV	25	1,5	828	250	300	1,20		0,075	3,07	0,0681	20	1,8	0,1226	0,4812	0,6037	3,7826	
3	FV	25	2	828	250	300	1,20		0,075	3,07	0,0681	20	2,4	0,1634	0,4812	0,6446	3,8235	
4	FV	25	2,2	828	250	300	1,20		0,075	3,07	0,0681	20	2,64	0,1798	0,2827	0,4625	3,6414	4
5	FV	25	1,5	414	250	200	0,80		0,050	2,30	0,0518	20	1,8	0,0932	0,1764	0,2696	3,9110	
6	FV	25	2	414	250	200	0,80		0,050	2,30	0,0518	20	2,4	0,1243	0,1764	0,3007	3,9420	6

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas							
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri	
1	FV	25	1,2	684	250	300	1,20		0,075	2,53	0,0481	20	1,44	0,0693	0,0000	3,0693	3,0693	1	
2	FV	25	0,5	684	250	300	1,20		0,075	2,53	0,0481	20	0,6	0,0289	0,1051	0,1340	3,2033	2	
3	FV	25	2,2	342	250	200	0,80		0,050	1,90	0,0366	20	2,64	0,0966	0,0802	0,1768	3,3800	3	



Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	1	1576	250	500	2,00		0,125	3,50	0,0679	20	1,2	0,0815	0,0000	3,0815	3,0815	1
2	FV	25	1,2	1576	250	500	2,00		0,125	3,50	0,0679	20	1,44	0,0977	0,2089	0,3066	3,3881	2
3	FV	25	0,8	1576	250	500	2,00		0,125	3,50	0,0679	20	0,96	0,0652	0,1253	0,1905	3,5786	3
4	FV	25	0,5	1576	250	500	2,00		0,125	3,50	0,0679	20	0,6	0,0407	0,1253	0,1660	3,7446	4
5	FV	25	0,8	394	250	200	0,80		0,050	2,19	0,0473	20	0,96	0,0454	0,3515	0,3969	4,1415	
6	FV	25	2,4	394	250	200	0,80		0,050	2,19	0,0473	20	2,88	0,1363	0,3515	0,4878	4,2324	
7	FV	25	2	788	250	300	1,20		0,075	2,92	0,0622	20	2,4	0,1493	0,1755	0,3248	4,0694	7
8	FV	25	0,8	394	250	200	0,80		0,050	2,19	0,0473	20	0,96	0,0454	0,1598	0,2052	4,2746	
9	FV	25	2,4	394	250	200	0,80		0,050	2,19	0,0473	20	2,88	0,1363	0,1598	0,2960	4,3654	9

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	1,2	2484	250	700	2,80		0,175	3,94	0,0745	20	1,44	0,1073	0,0000	3,1073	3,1073	1
2	FV	25	0,8	828	250	300	1,20		0,075	3,07	0,0681	20	0,96	0,0654	0,4812	0,5465	3,6539	
3	FV	25	2	414	250	200	0,80		0,050	2,30	0,0518	20	2,4	0,1243	0,1176	0,2419	3,8957	
4	FV	25	2	414	250	200	0,80		0,050	2,30	0,0518	20	2,4	0,1243	0,5726	0,6968	3,8042	
5	FV	25	2	1242	250	400	1,60		0,100	3,45	0,0728	20	2,4	0,1748	0,2362	0,4110	3,5183	5
6	FV	25	0,8	828	250	300	1,20		0,075	3,07	0,0681	20	0,96	0,0654	0,3082	0,3736	3,8919	6
7	FV	25	2	414	250	200	0,80		0,050	2,30	0,0518	20	2,4	0,1243	0,1176	0,2419	4,1338	7
8	FV	25	2	414	250	200	0,80		0,050	2,30	0,0518	20	2,4	0,1243	0,4544	0,5787	4,0970	

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	0,5	1575	250	500	2,00		0,125	3,50	0,0678	20	0,6	0,0407	0,0000	3,0407	3,0407	1
2	FV	25	1,2	525	250	200	0,80		0,050	2,92	0,0798	20	1,44	0,1149	0,3826	0,4975	0,0000	
3	FV	25	1,2	525	250	200	0,80		0,050	2,92	0,0798	20	1,44	0,1149	0,3826	0,4975	0,0000	
4	FV	25	1,2	525	250	200	0,80		0,050	2,92	0,0798	20	1,44	0,1149	0,2365	0,3514	3,3921	4
5	FV	25	1,2	525	250	200	0,80		0,050	2,92	0,0798	20	1,44	0,1149	0,1273	0,2422	3,6343	5

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	1,4	4252	300	500	1,67		0,150	7,87	0,2569	20	1,68	0,4315	0,0000	0,4315	0,4315	1
2	FV	25	1	4252	300	500	1,67		0,150	7,87	0,2569	20	1,2	0,3082	0,9687	1,2770	1,7085	2
3	FV	25	2	432	300	500	1,67		0,150	0,80	0,0040	20	2,4	0,0096	1,4725	1,4821	3,1906	
4	FV	25	1,6	3820	300	500	1,67		0,150	7,07	0,2114	20	1,92	0,4058	1,4337	1,8396	3,5481	4
5	FV	25	1,2	205	150	200	1,33		0,030	1,90	0,0501	20	1,44	0,0722	2,4467	2,5189	6,0669	5
6	FV	25	0,5	642	200	300	1,50		0,060	2,97	0,0752	20	0,6	0,0451	1,8373	1,8824	5,4305	
7	FV	25	0,8	96	100	200	2,00		0,020	1,33	0,0358	20	0,96	0,0344	0,2485	0,2828	5,7133	
8	FV	25	0,5	546	200	300	1,50		0,060	2,53	0,0560	20	0,6	0,0336	-0,0166	0,0170	5,4475	
9	FV	25	2,2	273	200	200	1,00		0,040	1,90	0,0414	20	2,64	0,1094	0,0799	0,1893	5,6368	
10	FV	25	1,6	2973	300	500	1,67		0,150	5,51	0,1339	20	1,92	0,2571	0,0626	0,3197	3,8678	
11	FV	25	1,2	205	150	200	1,33		0,030	1,90	0,0501	20	1,44	0,0722	1,4894	1,5616	5,4293	
12	FV	25	0,5	642	200	300	1,50		0,060	2,97	0,0752	20	0,6	0,0451	1,1469	1,1920	5,0598	
13	FV	25	0,8	96	100	200	2,00		0,020	1,33	0,0358	20	0,96	0,0344	0,2485	0,2828	5,3426	
14	FV	25	0,5	546	200	300	1,50		0,060	2,53	0,0560	20	0,6	0,0336	-0,0166	0,0170	5,0768	
15	FV	25	2,2	273	200	200	1,00		0,040	1,90	0,0414	20	2,64	0,1094	0,0799	0,1893	5,2661	
16	FV	25	1,6	2126	300	400	1,33		0,120	4,92	0,1218	20	1,92	0,2339	0,4164	0,6503	4,5187	
17	FV	25	1,2	205	150	200	1,33		0,030	1,90	0,0501	20	1,44	0,0722	1,1900	1,2621	5,7802	
18	FV	25	0,5	642	200	300	1,50		0,060	2,97	0,0752	20	0,6	0,0451	0,8275	0,8726	5,3907	
19	FV	25	0,8	96	100	200	2,00		0,020	1,33	0,0358	20	0,96	0,0344	0,2485	0,2828	5,6735	
20	FV	25	0,5	546	200	300	1,50		0,060	2,53	0,0560	20	0,6	0,0336	-0,0166	0,0170	5,4077	
21	FV	25	2,2	273	200	200	1,00		0,040	1,90	0,0414	20	2,64	0,1094	0,0799	0,1893	5,5969	
22	FV	25	1,6	1279	300	300	1,00		0,090	3,95	0,0960	20	1,92	0,1843	0,2856	0,4699	4,9879	
23	FV	25	1,2	205	150	200	1,33		0,030	1,90	0,0501	20	1,44	0,0722	0,6134	0,6856	5,6735	





Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
24	FV	25	0,5	642	200	300	1,50		0,060	2,97	0,0752	20	0,6	0,0451	0,4171	0,4622	5,4501	
25	FV	25	0,8	96	100	200	2,00		0,020	1,33	0,0358	20	0,96	0,0344	0,2485	0,2828	5,7330	
26	FV	25	0,5	546	200	300	1,50		0,060	2,53	0,0560	20	0,6	0,0336	-0,0166	0,0170	5,4672	
27	FV	25	2,2	273	200	200	1,00		0,040	1,90	0,0414	20	2,64	0,1094	0,0799	0,1893	5,6564	
28	FV	25	3	432	200	200	1,00		0,040	3,00	0,0955	20	3,6	0,3438	0,2156	0,5594	5,5474	

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	1	1576	250	400	1,60		0,100	4,38	0,1123	20	1,2	0,1348	0,0000	3,1348	3,1348	1
2	FV	25	4,5	788	200	300	1,50		0,060	3,65	0,1092	20	5,4	0,5894	0,4751	1,0646	4,1994	2
3	FV	25	1,5	788	200	300	1,50		0,060	3,65	0,1092	20	1,8	0,1965	0,4751	0,6716	3,8064	

Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	1,8	1576	200	600	3,00		0,120	3,65	0,0831	20	2,16	0,1796	0,0000	0,1796	0,1796	1
2	FV	25	3	1576	200	600	3,00		0,120	3,65	0,0831	20	3,6	0,2993	0,2448	0,5441	0,7237	2



Datos del tramo				Conducto								Cálculos pérdidas						
Nº	Mat.	Esp. (mm)	Long. (m)	Q (m³/h)	Alto (h) (mm)	ancho (w) (mm)	w/h	D <sub>c</sub> (mm)	Sección (m²)	V (m/s)	DP/L (mm.c.a.)	May. (%)	Leq (m)	DP fr. (mm.c.a.)	DP sg. (mm.c.a.)	SDP (mm.c.a.)	DP ac. (mm.c.a.)	C. Cri
1	FV	25	3,5	2568	300	500	1,67		0,150	4,76	0,1026	20	4,2	0,4309	0,0000	0,4309	0,4309	1
2	FV	25	1,8	450	200	300	1,50		0,060	2,08	0,0394	20	2,16	0,0850	-2,0555	-1,9704	-1,5396	
3	FV	25	1,2	2118	300	500	1,67		0,150	3,92	0,0723	20	1,44	0,1040	0,2262	0,3302	0,7611	3
4	FV	25	2,2	1734	300	400	1,33		0,120	4,01	0,0841	20	2,64	0,2219	0,2417	0,4636	1,2247	4
5	FV	25	1,8	450	200	300	1,50		0,060	2,08	0,0394	20	2,16	0,0850	-0,0356	0,0494	1,2742	
6	FV	25	3,5	1284	250	400	1,60		0,100	3,57	0,0774	20	4,2	0,3249	0,4627	0,7877	2,0124	6
7	FV	25	1,8	450	200	300	1,50		0,060	2,08	0,0394	20	2,16	0,0850	0,0333	0,1183	2,1307	
8	FV	25	1,5	834	200	400	2,00		0,080	2,90	0,0630	20	1,8	0,1135	0,3326	0,4460	2,4585	8
9	FV	25	2,2	450	200	300	1,50		0,060	2,08	0,0394	20	2,64	0,1039	0,0651	0,1690	2,6275	9
10	FV	25	1,8	450	200	300	1,50		0,060	2,08	0,0394	20	2,16	0,0850	0,0807	0,1657	2,7932	10

### ANEXO 03. INSTALACION DE ELECTRICIDAD



Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las  
Telecomunicaciones, S.A. (SANDETEL)  
Consejería de la Presidencia,  
Administración Pública e Interior



**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DE APLICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NECESIDADES DEL EMPLAZAMIENTO</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN</b>	<b>4</b>
4.1	CLASIFICACIÓN DEL LOCAL	4
4.2	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	5
4.3	CUADROS ELÉCTRICOS	5
4.4	ILUMINACIÓN	5
4.5	TOMAS DE FUERZA	8
4.6	MECANISMOS	8
4.7	PUESTA A TIERRA	8
<b>5</b>	<b>CÁLCULOS</b>	<b>9</b>
5.1	CÁLCULO DE CIRCUITOS	9
5.2	PREVISIÓN DE POTENCIA	11
5.3	CUADROS ELÉCTRICOS	13
5.4	CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	15

## 1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la presente memoria es describir las características técnicas y reglamentarias de la instalación de electricidad baja tensión prevista para la reforma parcial del Pabellón de Francia cuyo uso será de oficinas, de acuerdo con la reglamentación y normas en vigor a este efecto.

## 2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Son de aplicación las siguientes normas y reglamentación, así como sus posteriores modificaciones y actualizaciones que les afecten:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT-01 a ITC-BT-52). Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. 18/09/2002).
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalación de energía eléctrica.
- Real Decreto 1454/2005, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Código Técnico de la Edificación CTE, marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad, seguridad y habitabilidad de los edificios y sus instalaciones.
- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y Reglamentos de desarrollo.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ordenanzas Municipales y de la Comunidad Autónoma.
- Documentos normativos de la Compañía Suministradora.
- Ley de Protección del Medio Ambiente Atmosférico (Ley 7/2007).
- La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE núm. 275, de 16.11.2007).
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos" del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto

842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

- Recomendaciones UNESA.
- Normas UNE de aplicación.

### 3 NECESIDADES DEL EMPLAZAMIENTO

La reforma parcial de la instalación eléctrica dará servicio a:

- Iluminación normal y de emergencia de oficinas, despachos y salas de reuniones en las distintas plantas del edificio.
- Puestos de trabajos.
- Alimentación a equipos.

### 4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El alcance de este Proyecto comprende la reforma de la instalación existente, nueva instalación de iluminación normal y de emergencia, nuevos puestos de trabajos y nuevas alimentaciones a nuevos equipos objetos del proyecto.

Se plantea una instalación completa nueva de iluminación normal y de emergencia, así como nuevos puestos de trabajo, de las distintas zonas de actuación, partiendo desde los cuadros eléctricos existentes.

En la medida de lo posible, se aprovechará la aparamenta de los cuadros eléctricos existentes. En el caso de que no sea posible aprovechar la aparamenta de los cuadros existentes por falta de espacio en los distintos cuadros secundarios del edificio, se incluirán en este Proyecto toda la aparamenta necesaria para la ampliación; interruptores automáticos, diferenciales. etc.; así como ampliación de envolvente de cuadros si fuese necesario.

#### 4.1 CLASIFICACIÓN DEL LOCAL



En virtud de la guía de interpretación del REBT, se considera que este edificio **no es local de pública concurrencia**.

#### 4.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CORRIENTE Y SU PROCEDENCIA

No aplica para este proyecto, ya que la instalación partirá desde unos cuadros eléctricos existentes.

#### 4.1.2 INSTALACIÓN DE ENLACE

No aplica para este proyecto.

#### 4.2 DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

No aplica para este proyecto.

#### 4.3 CUADROS ELÉCTRICOS

La instalación se conectará a los cuadros secundarios existentes en las distintas plantas del edificio. Se modificarán los siguientes cuadros:

-Planta 2ª: CS NIVEL +8.70 – SP y CS NIVEL +8.70 – SN.

-Planta 1ª: CS NIVEL +4.70 – SP y CS NIVEL +4.70 – SN.

-Planta Baja: CS NIVEL +0.00 – SP y CS NIVEL +0.00 – SN.

-Planta Sótano 1ª: CS NIVEL -4.00 – 1 – SP y CS NIVEL -4.00 – 1– SN.

#### 4.3.1 CUADRO GENERAL

Dará servicio a los distintos cuadros secundarios del edificio. No es objeto de este proyecto.

#### 4.4 ILUMINACIÓN

El alumbrado general y alumbrado de emergencia de las zonas en las que se actúa, zona de oficinas, despachos, sala de formación y sala de reuniones que se realizarán desde los distintos subcuadros del edificio.

#### 4.4.1 ILUMINACIÓN INTERIOR

En las zonas de oficinas, despachos, sala de formación y sala de reunión se utilizarán luminarias suspendidas, en superficie y empotrables.

El edificio cuenta con grandes cristalerías y, por tanto, se utilizarán luminarias que permitan una regulación mediante sensores lumínicos DALI.

En las zonas donde no es posible la regulación lumínica, por no tener opción de luz natural, se instalarán luminarias de control ON/OFF.

Junto a la sala de control de la planta baja, se instalará una pantalla táctil que permitirá el control de toda la iluminación del edificio.

Como norma general se considerarán las siguientes pautas de diseño para ahorro energético:

- Según normativa (CTE HE3), se propone un sistema de regulación del nivel de iluminación en función del aporte de luz natural según CTE HE3 en todas las estancias de menos de 6 m de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a menos de 5 m de las ventanas y en todas las ubicadas bajo un lucernario, añadiendo unidades de control de presencia y luz diurna.
- Se propone que, en dichas estancias afectadas por normativa de regulación en función del aporte lumínico, todas las luminarias sean regulables para optimizar el ahorro energético, a excepción de estancias de gran tamaño.
- Se dispone de fotocélulas que permiten regular gradualmente el flujo de las luminarias sobre las que actúa cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo dicha unidad esté por encima del valor seleccionado. También realizan una función inhibitoria, ya que evitan que las luces se enciendan cuando haya suficiente aportación de luz solar.
- Se propone toda la iluminación mediante luminarias de tecnología LED. Con esta solución se reduce notablemente el consumo de los circuitos de alumbrado, y se hace casi nulo el gasto de mantenimiento por el incremento de la vida útil de la iluminación.
- En la documentación gráfica adjunta se detallan todas las luminarias utilizadas en cada zona del edificio. Adjunto a esta memoria se acompaña anexo de cálculo del programa Dialux, así como hoja resumen con el cumplimiento de la HE3 y SUA4.

Esta disposición garantizará un nivel de iluminación según la sección SUA 4 (Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada) del CTE.

Asimismo, para los cálculos luminotécnicos se tendrá en cuenta además todo lo especificado en la sección HE 3 (Eficiencia energética en instalaciones de iluminación) y en la norma UNE 12564-1 (Norma europea sobre la iluminación para interiores).

#### 4.4.2 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia reglamentario para todas las estancias se proyectará en la instalación de electricidad de acuerdo con el CTE y con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-28.

Se considera como alumbrado de emergencia aquel que permite la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior en caso de que se produzca un fallo en el alumbrado general.

Esta instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará a funcionar automáticamente cuando se produzca un fallo (descenso en la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal) en la alimentación a la instalación de alumbrado normal. Deberá cumplir las condiciones de servicio durante al menos una hora.

El emplazamiento deberá disponer de iluminación de emergencia, así como los puntos que alberguen los equipos generales de instalaciones de protección y los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado. La iluminancia mínima cumplirá con los siguientes valores:

- Pasillos y escaleras en recorridos de evacuación, a nivel del suelo 1 lux.
- Orígenes de evacuación 5 lux.
- Equipos de instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual (extintores manuales) 5 lux.
- Cuadros de distribución de alumbrado 5 lux.

En los recorridos de evacuación y en la zona donde se sitúan las centrales de detección y alarma de incendios, la instalación de alumbrado normal debe proporcionar al menos los mismos niveles de iluminación que los establecidos para la instalación de alumbrado de emergencia.

Este alumbrado deberá ser alimentado por, al menos, dos suministros: uno normal y el otro, bien complementario o procedente de una fuente propia de energía (como es en este caso).

Cuando el suministro habitual del alumbrado de emergencia falle o su tensión baje a menos del 70% de su valor nominal, la alimentación del alumbrado de emergencia pasará automáticamente al segundo suministro.

El alumbrado de emergencia diseñado dispondrá de baterías autorecargables, mediante la red general de alimentación.

Para alumbrado de emergencia se colocarán equipos autónomos de emergencia y señalización con lámparas led para emergencia y señalización.

#### 4.5 TOMAS DE FUERZA

No son objeto de este proyecto.

#### 4.6 MECANISMOS

Se instalarán nuevos puestos de trabajos en planta baja, planta sótano -1 y planta sótano -2. Se instalarán empotrados en pared y empotrados en torres.

Los mecanismos serán empotrados o en superficie en las demás estancias, según se indica en planos.

Las tomas de datos de los puestos de trabajo se conectarán mediante cableado UTP categoría 6 hasta los distintos racks existentes en el edificio.

#### 4.7 PUESTA A TIERRA

No es objeto de este proyecto.

## 5 CÁLCULOS

### 5.1 CÁLCULO DE CIRCUITOS

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se establecerán las siguientes secciones mínimas y características:

- Distribución de alumbrado: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Distribución de fuerza: 2,5 mm<sup>2</sup>

El cálculo de circuitos y su dimensionamiento se realiza de acuerdo a las caídas máximas de tensión indicadas por el Reglamento, con la densidad de corriente en él permitida.

Las caídas máximas de tensión serán:

- Distribución interior: 3% Alumbrado  
5% Fuerza

En el anexo de cálculos se incluyen todos los cálculos correspondientes a las caídas de tensión de cada uno de los circuitos previstos.

Para el cálculo de las secciones y caídas de tensión se emplearán las siguientes fórmulas:

Fórmulas empleadas (trifásica):

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

$$u(\%) = \frac{P \cdot l \cdot 100}{U^2 \cdot k \cdot S}$$

Fórmulas empleadas (monofásica):

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

$$u(\%) = \frac{P \cdot l \cdot 200}{U^2 \cdot k \cdot S}$$

Siendo:

- $P$  = potencia en W.
- $U$  = tensión en V.
- $I$  = intensidad en A.
- $U(\%)$  = caída de tensión en %.
- $L$  = longitud en m.
- $S$  = sección en mm<sup>2</sup>.
- $K$  = conductividad (Cu=56 Al=35).
- $\cos \varphi$  = factor de potencia.



**5.2 PREVISIÓN DE POTENCIA**

A1	57 W
AP2.2 (Alumb. Gen.)	371 W
EP2.2	30 W
CTAQUILLA.2	200 W
AP2.1 (Alumb. Gen.)	364 W
EP2.1	18 W
AP2.4 (Alumb. Des.)	672 W
EP2.4	24 W
AP2.3 (Alumb. Gen.)	371 W
EP2.3	18 W
COMPUERTA MEC.	200 W
AP1.2 (Alumb. Gen.)	385 W
EP1.2	18 W
CTAQUILLA.1	200 W
AP1.1 (Alumb. Gen.)	378 W
EP1.1	24 W
AP1.4 (Alumb. Des.)	588 W
EP1.4	18 W
AP1.3 (Alumb. Gen.)	490 W
EP1.3	18 W
APB.1 (Alumb. Gen.)	504 W
EPB.1	18 W
CCDALI	200 W
APB.2 (Alumb. Gen.)	364 W
EPB.2	6 W
AP1.3 (Alumb. Gen.)	364 W
EPB.3	12 W
FB.1 (PT T.BLANCA)	2070 W
FB.2 (PT T.BLANCA)	2070 W
FB.3 (PT T.BLANCA)	1035 W
FSB.1 (PT T.ROJA)	2070 W
FSB.2 (PT T.ROJA)	2070 W
FSB.3 (PT T.ROJA)	1035 W
AP-1.1 (Alumb. Reu)	105 W
EP-1.1	6 W
AP-1.4 (Alumb. Gen)	340 W
EP-1.4	18 W
AP-1.8 (Alumb. Gen)	374 W
AP-1.2 (Alumb. Reu)	105 W
AP-1.5 (Alumb. Gen)	340 W
EP-1.5	6 W
AP-1.9 (Alumb. Gen)	374 W
EP-1.9	12 W
AP-1.3 (Alumb. Reu)	105 W
EP-1.3	6 W
AP-1.6 (Alumb. Gen)	374 W
EP-1.6	6 W
AP-1.10 (Alum. Gen)	374 W
EP-1.10	6 W



AP-1.7 (Alumb. Gen)	272 W
EP-1.7	6 W
AP-1.11 (Alumb Gen)	238 W
EP-1.11	12 W
F-1.1 (PT T.BLANCA)	1725 W
F-1.2 (PT T.BLANCA)	1725 W
F-1.3 (PT T.BLANCA)	1725 W
F-1.4 (PT T.BLANCA)	2070 W
F-1.5 (PT T.BLANCA)	1725 W
F-1.6 (PT T.BLANCA)	1380 W
F-1.7 (PT T.BLANCA)	1725 W
F-1.8 (PT T.BLANCA)	1380 W
F-1.9 (PT T.BLANCA)	2070 W
F-1.10 (PT T.BLANCA)	1725 W
FS-1.1 (PT T.ROJA)	1725 W
FS-1.2 (PT T.ROJA)	1725 W
FS-1.3 (PT T.ROJA)	1725 W
FS-1.4 (PT T.ROJA)	2070 W
FS-1.5 (PT T.ROJA)	1725 W
FS-1.6 (PT T.ROJA)	1380 W
FS-1.7 (PT T.ROJA)	1725 W
FS-1.8 (PT T.ROJA)	1380 W
FS-1.9 (PT T.ROJA)	2070 W
FS-1.10 (PT T.ROJA)	1725 W
AP-2.1 (Alumb. Gen)	204 W
EP-2.1	36 W
AP-2.2 (Alumb. For)	224 W
EP-2.2	6 W
AP-2.3 (Alumb. For)	336 W
EP-2.3	18 W
AP-2.5 (Alumb. Des)	378 W
EP-2.5	24 W
AP-2.4 (Alumb. For)	168 W
AP-2.6 (Alumb. Des)	168 W
EP-2.6	6 W
AP-2.7 (Alumb. Des)	112 W
EP-2.7	6 W
F-2.1 (PT T.BLANCA)	1380 W
F-2.2 (PT T.BLANCA)	1380 W
F-2.3 (PT T.BLANCA)	1725 W
F-2.4 (PT T.BLANCA)	1725 W
FS-2.1 (PT T.ROJA)	1380 W
FS-2.2 (PT T.ROJA)	1380 W
FS-2.3 (PT T.ROJA)	1725 W
FS-2.4 (PT T.ROJA)	1725 W
COMPUERTA MEC.	150 W
TOTAL....	68040 W



Dado el alto número de puestos de trabajos se aplicará una simultaneidad de 0.5. Por tanto:

La potencia de prevista en este proyecto será de **34,02 kW**.

### 5.3 CUADROS ELÉCTRICOS

#### AMPLIACIÓN CS NIVEL +8.70 – SP

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AP2.2 (Alumb. Gen.)	371	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	17.5	0.69	0.7	16
EP2.2	30	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	17.5	0.06	0.06	16
CTAQUILLA.2	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.06	0.06	20

#### AMPLIACIÓN CS NIVEL +8.70 – SN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AP2.1 (Alumb. Gen.)	364	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.75	17.5	0.59	0.61	16
EP2.1	18	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	17.5	0.03	0.04	16
AP2.4 (Alumb. Des.)	672	35	2x1.5+TTx1.5Cu	3.23	17.5	1.1	1.12	16
EP2.4	24	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	17.5	0.04	0.06	16
AP2.3 (Alumb. Gen.)	371	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	17.5	0.61	0.61	16
EP2.3	18	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	17.5	0.03	0.04	16
COMPUERTA MEC.	200	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.2	0.2	20

#### AMPLIACIÓN CS NIVEL +4.70 – SP

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AP1.2 (Alumb. Gen.)	385	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.85	17.5	0.54	0.55	16
EP1.2	18	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	17.5	0.03	0.03	16
CTAQUILLA.1	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.06	0.06	20

#### AMPLIACIÓN CS NIVEL +4.70 – SN.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AP1.1 (Alumb. Gen.)	378	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.82	17.5	0.62	0.63	16
EP1.1	24	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	17.5	0.04	0.05	16
AP1.4 (Alumb. Des.)	588	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.83	17.5	0.96	0.98	16
EP1.4	18	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	17.5	0.03	0.05	16
AP1.3 (Alumb. Gen.)	490	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.36	17.5	0.69	0.7	16
EP1.3	18	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	17.5	0.03	0.03	16



**AMPLIACIÓN CS NIVEL +0.00 – SP**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
APB.1 (Alumb. Gen.)	504	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	17.5	1.06	1.07	16
EPB.1	18	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	17.5	0.04	0.05	16
CCDALI	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.06	0.06	20

**AMPLIACIÓN CS NIVEL +0.00 – SN**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
APB.2 (Alumb. Gen.)	364	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.75	17.5	0.68	0.69	16
EPB.2	6	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	17.5	0.01	0.02	16
AP1.3 (Alumb. Gen.)	364	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.75	17.5	0.59	0.61	16
EPB.3	12	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.06	17.5	0.02	0.03	16
FB.1 (PT T.BLANCA)	2070	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	1.51	1.52	20
FB.2 (PT T.BLANCA)	2070	35	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	2.1	2.12	20
FB.3 (PT T.BLANCA)	1035	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.6	24	1.17	1.17	20
FSB.1 (PT T.ROJA)	2070	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	1.51	1.53	20
FSB.2 (PT T.ROJA)	2070	35	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	2.1	2.13	20
FSB.3 (PT T.ROJA)	1035	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.6	24	1.17	1.17	20

**AMPLIACIÓN CS NIVEL -4.00 – 1 – SP**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AP-1.1 (Alumb. Reu)	105	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	17.5	0.12	0.13	16
EP-1.1	6	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	17.5	0.01	0.01	16
AP-1.4 (Alumb. Gen)	340	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.64	17.5	0.56	0.57	16
EP-1.4	18	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	17.5	0.03	0.04	16
AP-1.8 (Alumb. Gen)	374	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.8	17.5	1.05	1.05	16

**AMPLIACIÓN CS NIVEL -4.00 – 1 – SN**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AP-1.2 (Alumb. Reu)	105	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	17.5	0.1	0.11	16
AP-1.5 (Alumb. Gen)	340	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.64	17.5	0.63	0.65	16
EP-1.5	6	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	17.5	0.01	0.03	16
AP-1.9 (Alumb. Gen)	374	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.8	17.5	1.05	1.06	16
EP-1.9	12	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.06	17.5	0.03	0.05	16
AP-1.3 (Alumb. Reu)	105	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	17.5	0.1	0.11	16
EP-1.3	6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	17.5	0.01	0.02	16
AP-1.6 (Alumb. Gen)	374	45	2x1.5+TTx1.5Cu	1.8	17.5	0.79	0.8	16
EP-1.6	6	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	17.5	0.01	0.03	16
AP-1.10 (Alum. Gen)	374	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.8	17.5	1.05	1.06	16
EP-1.10	6	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	17.5	0.02	0.03	16
AP-1.7 (Alumb. Gen)	272	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.31	17.5	0.44	0.45	16
EP-1.7	6	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	17.5	0.01	0.02	16
AP-1.11 (Alumb. Gen)	238	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	17.5	0.56	0.56	16
EP-1.11	12	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.06	17.5	0.03	0.04	16
F-1.1 (PT T.BLANCA)	1725	60	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.96	2.99	20
F-1.2 (PT T.BLANCA)	1725	55	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.72	2.74	20
F-1.3 (PT T.BLANCA)	1725	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.47	2.5	20



F-1.4 (PT T.BLANCA)	2070	50	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	3	3.02	20
F-1.5 (PT T.BLANCA)	1725	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.47	2.49	20
F-1.6 (PT T.BLANCA)	1380	45	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	24	1.77	1.78	20
F-1.7 (PT T.BLANCA)	1725	35	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	1.74	1.76	20
F-1.8 (PT T.BLANCA)	1380	25	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	24	0.98	1	20
F-1.9 (PT T.BLANCA)	2070	30	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	1.81	1.82	20
F-1.10 (PT T.BLANCA)	1725	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	0.99	1.01	20
FS-1.1 (PT T.ROJA)	1725	60	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.96	2.99	20
FS-1.2 (PT T.ROJA)	1725	55	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.72	2.74	20
FS-1.3 (PT T.ROJA)	1725	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.47	2.5	20
FS-1.4 (PT T.ROJA)	2070	50	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	3	3.02	20
FS-1.5 (PT T.ROJA)	1725	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	2.47	2.49	20
FS-1.6 (PT T.ROJA)	1380	45	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	24	1.77	1.78	20
FS-1.7 (PT T.ROJA)	1725	35	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	1.74	1.75	20
FS-1.8 (PT T.ROJA)	1380	25	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	24	0.98	1	20
FS-1.9 (PT T.ROJA)	2070	30	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	24	1.81	1.83	20
FS-1.10 (PT T.ROJA)	1725	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.34	24	0.99	1.02	20

#### 5.4 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

La disposición de luminarias garantizará un nivel de iluminación que será capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo, según la sección SUA 4 (Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada) del CTE.

Además dicha disposición debe cumplir todo lo expuesto en la sección HE 3 (Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación).

La norma UNE 12464.1 establece los requisitos de iluminación según el tipo de lugar de trabajo.

Los niveles de iluminación adoptados son:

-Para zonas de trabajo, tales como oficinas, la iluminación será de 500 lux en el plano de trabajo.

-En las zonas de circulación (pasillos): 150 lux.

-En comedores, habitaciones, salas multiuso: 300 lux.

Los cálculos luminotécnicos detallados se incluyen como anexo al presente proyecto.

**CALCULOS LUMÍNICOS OFICINAS SANDETEL**

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.

C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepandalucia.com

## Índice

### CALCULOS LUMÍNICOS OFICINAS SANDETEL

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>LED50S/940 OC</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>LED40S/840 C WIA-E WH</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>LED80S/TW9 OC</b>	
Hoja de datos de luminarias	7
<b>LED80S/840</b>	
Hoja de datos de luminarias	8
<b>P2 AREA OFICINAS</b>	
Resumen	9
<b>Superficies del local</b>	
<b>ZONA DE TRABAJO</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	10
<b>PASILLO</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	11
<b>PASILLO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	12
<b>ZONA TRABAJO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	13
<b>P2 DESPACHO TIPO</b>	
Resumen	14
<b>Superficies del local</b>	
<b>P2 DESPACHO TIPO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	15
<b>P1 AREA OFICINAS</b>	
Resumen	16
<b>Superficies del local</b>	
<b>SUPERFICIE DE TRABAJO</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	17
<b>PASILLO</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	18
<b>PASILLO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	19
<b>ZONA TRABAJO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	20
<b>P1 DESPACHO LATERAL DERECHA TIPO</b>	
Resumen	21
<b>Superficies del local</b>	
<b>P1 DESPACHO LATERAL TIPO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	22
<b>P1 DESPACHO Y REUNIONES</b>	
Resumen	23
<b>Superficies del local</b>	
<b>P1 DESPACHO Y REUNIONES UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	24
<b>PB OFICINAS LATERAL IZQUIERDA</b>	
Resumen	25
<b>Superficies del local</b>	
<b>ZONA TRABAJO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	26
<b>PB OFICINAS LATERAL DERECHA</b>	



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**Índice**

Resumen	27
Resultados luminotécnicos	28
<b>Superficies del local</b>	
<b>SUPERFICIE DE TRABAJO</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	29
<b>ZONA TRABAJO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	30
<b>P-1 SALA DE JUNTAS</b>	
Resumen	31
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Gráfico de valores (E)	32
<b>SALA JUNTAS UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	33
<b>P-2 ALMACEN 1</b>	
Resumen	34
<b>Superficies del local</b>	
<b>P-2 ALMACEN UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	35
<b>P-2 ALMACEN 2</b>	
Resumen	36
<b>Superficies del local</b>	
<b>P-2 ALMACEN 2 UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	37
<b>P-2 SALA DE FORMACIÓN</b>	
Resumen	38
<b>Superficies del local</b>	
<b>ZONA DE TRABAJO</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	39
<b>Superficie de cálculo UGR 3</b>	
Gráfico de valores (UGR)	40
<b>P-2 SALA DE REUNIONES 1</b>	
Resumen	41
<b>Superficies del local</b>	
<b>Superficie de cálculo UGR 2</b>	
Gráfico de valores (UGR)	42
<b>P-2 SALA DE REUNIONES 2</b>	
Resumen	43
Resultados luminotécnicos	44
<b>Superficies del local</b>	
<b>ZONA TRABAJO SR2</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	45
<b>SR2 UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	46
<b>P-2 SALA DE REUNIONES 3</b>	
Resumen	47
<b>Superficies del local</b>	
<b>ZONA DE TRABAJO</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	48
<b>SR3 UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	49
<b>P-2 SALA DE REUNIONES 4</b>	
Resumen	50
<b>Superficies del local</b>	

PAG 0161/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documentación electrónica





TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepandalucia.com

## Índice

<b>SR4 UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	51
<b>P-2 PASILLO</b>	
Resumen	52
<b>Superficies del local</b>	
<b>PASILLO UGR</b>	
Gráfico de valores (UGR)	53



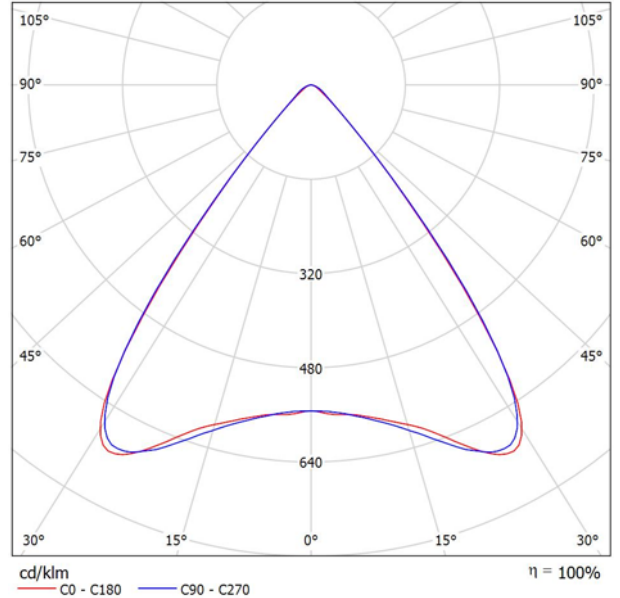
TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**LED50S/940 OC / Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 89 98 100 100 100

TrueLine, versión suspendida, línea de luz auténtica: elegante, eficiencia energética garantizada y de conformidad con las normas de iluminación para oficinas. Los arquitectos necesitan una solución de iluminación adecuada para la arquitectura interior de las instalaciones en las que trabajan. Optan por una línea de iluminación con un diseño elegante y niveles de luz muy elevados. Los especialistas necesitan luminarias que les permitan ahorrar energía y ofrecer, al mismo tiempo, el nivel de luz adecuado conforme con las normas de iluminación para oficinas. El sistema TrueLine suspendido cumple ambos requisitos. TrueLine también está disponible en versiones de montaje en superficie y empotrado.

Emisión de luz 1:

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	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	2H	18.3	19.1	18.6	19.3	19.5	18.3	19.0	18.5	19.2	19.4
	3H	3H	18.2	18.9	18.5	19.2	19.4	18.3	19.0	18.6	19.2	19.4
	4H	4H	18.2	18.8	18.5	19.1	19.4	18.3	18.9	18.6	19.2	19.4
	6H	6H	18.1	18.7	18.5	19.0	19.3	18.2	18.8	18.6	19.1	19.4
	8H	8H	18.1	18.7	18.4	19.0	19.3	18.2	18.8	18.5	19.1	19.4
4H	12H	12H	18.1	18.6	18.4	18.9	19.2	18.2	18.7	18.5	19.0	19.3
	2H	2H	18.2	18.8	18.5	19.1	19.3	18.1	18.8	18.4	19.0	19.3
	3H	3H	18.1	18.6	18.4	18.9	19.2	18.1	18.7	18.5	19.0	19.3
	4H	4H	18.1	18.5	18.4	18.9	19.2	18.1	18.6	18.5	18.9	19.3
	6H	6H	18.0	18.4	18.4	18.8	19.2	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3
8H	8H	8H	18.0	18.3	18.4	18.7	19.1	18.1	18.5	18.5	18.8	19.2
	12H	12H	18.0	18.3	18.4	18.7	19.1	18.1	18.4	18.5	18.8	19.2
	4H	4H	18.0	18.3	18.4	18.7	19.1	18.1	18.4	18.5	18.8	19.2
	6H	6H	17.9	18.2	18.4	18.6	19.1	18.1	18.3	18.5	18.7	19.2
	8H	8H	17.9	18.1	18.4	18.6	19.0	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2
12H	12H	12H	17.9	18.1	18.4	18.5	19.0	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2
	4H	4H	17.9	18.2	18.4	18.6	19.1	18.0	18.3	18.4	18.7	19.1
	6H	6H	17.9	18.1	18.4	18.6	19.0	18.0	18.2	18.5	18.7	19.1
	8H	8H	17.9	18.1	18.4	18.5	19.0	18.0	18.2	18.5	18.6	19.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+4.3 / -7.1					+4.1 / -5.6						
S = 1.5H	+7.0 / -8.1					+6.8 / -6.3						
S = 2.0H	+9.0 / -8.8					+8.7 / 7.1						
Tabla estándar	BK00					BK00						
Sumando de corrección	-0.2					-0.2						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5000lm Flujo luminoso total												

PAG-0163/0554  
 22/003805  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



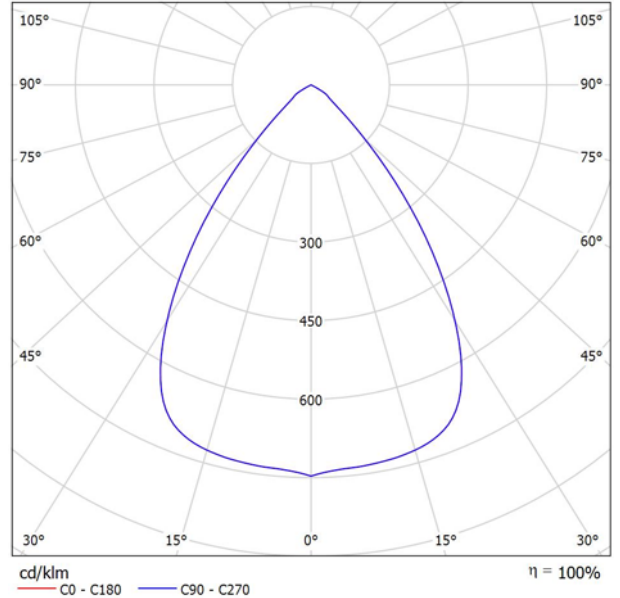
TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**LED40S/840 C WIA-E WH / Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 87 99 100 100 100

LuxSpace, versión empotrada: alta eficiencia, comodidad visual y elegante diseño. Para los clientes los ahorros energéticos son una prioridad. LuxSpace proporciona la combinación perfecta de eficiencia, comodidad y diseño sin renunciar al rendimiento lumínico (uniformidad y buen índice de reproducción cromática). Ofrece una amplia gama de opciones para crear el ambiente deseado, sea cual sea la aplicación.

Emisión de luz 1:

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	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.9	21.7	21.2	21.9	22.1	20.9	21.7	21.2	21.9	22.1	
	3H	20.8	21.5	21.1	21.7	22.0	20.8	21.5	21.1	21.7	22.0	
	4H	20.7	21.4	21.0	21.6	21.9	20.7	21.4	21.0	21.6	21.9	
	6H	20.6	21.3	21.0	21.5	21.8	20.6	21.3	21.0	21.5	21.8	
	8H	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8	
4H	2H	20.8	21.4	21.1	21.7	22.0	20.8	21.4	21.1	21.7	22.0	
	3H	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8	
	4H	20.6	21.0	20.9	21.4	21.7	20.6	21.0	20.9	21.4	21.7	
	6H	20.5	20.9	20.9	21.3	21.6	20.5	20.9	20.9	21.3	21.6	
	8H	20.5	20.8	20.9	21.2	21.6	20.5	20.8	20.9	21.2	21.6	
8H	2H	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	
	4H	20.5	20.8	20.9	21.2	21.6	20.5	20.8	20.9	21.2	21.6	
	6H	20.4	20.6	20.8	21.1	21.5	20.4	20.6	20.8	21.1	21.5	
	8H	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	
	12H	20.3	20.5	20.8	20.9	21.4	20.3	20.5	20.8	20.9	21.4	
12H	4H	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	
	6H	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	
	8H	20.3	20.5	20.8	20.9	21.4	20.3	20.5	20.8	20.9	21.4	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+3.0 / -5.5					+3.0 / -5.5						
S = 1.5H	+5.5 / -14.1					+5.5 / -14.1						
S = 2.0H	+7.5 / -96.7					+7.5 / -96.7						
Tabla estándar	BK00					BK00						
Sumando de corrección	2.3					2.3						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total												

PAG 0164/0554

22/003805

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

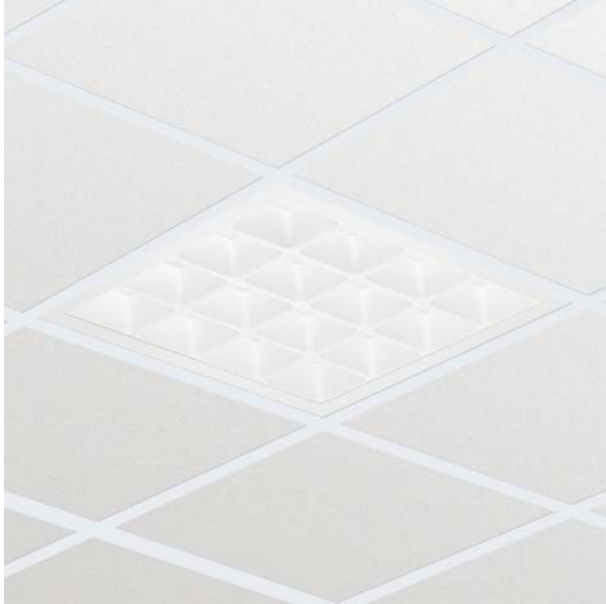
Documento visado electrónicamente

Página 6

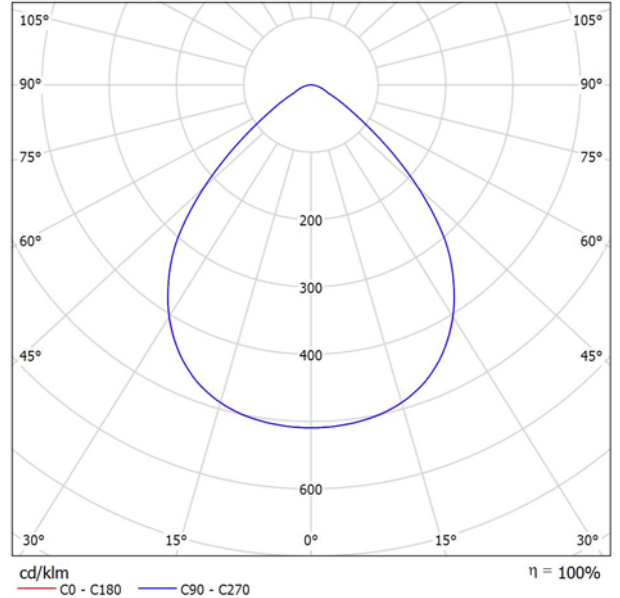
TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**LED80S/TW9 OC / Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 67 95 99 100 100

PowerBalance Generación 2: rendimiento sostenible Cuando se trata de iluminar un espacio de oficina con luminarias LED, la gente normalmente desea invertir en sostenibilidad, siempre que su inversión se amortice. Al mismo tiempo, el sistema debe cumplir las normas de iluminación de oficinas para garantizar un entorno de trabajo cómodo. PowerBalance Generación 2 es la luminaria LED de mayor eficiencia energética y que cumple las normativas para uso en oficinas. En comparación con la solución T5, ahorra más de la mitad en costes energéticos y la fuente de luz tiene una vida útil mayor. Esto se traduce en costes operativos significativamente inferiores, lo que garantiza una amortización que se ajusta a las necesidades del mercado de especificación. Con esta gama se puede utilizar toda una serie de luminarias semimodulares y modulares muy versátiles. Estas luminarias se pueden montar fácilmente en techos con perfiles vistos y ocultos, así como en techos de escayola.

Emisión de luz 1:

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	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.2	19.3	18.5	19.5	19.7	18.2	19.3	18.5	19.5	19.7	
	3H	18.3	19.2	18.6	19.4	19.7	18.3	19.2	18.6	19.4	19.7	
	4H	18.3	19.1	18.6	19.4	19.7	18.3	19.2	18.6	19.4	19.7	
	6H	18.3	19.1	18.6	19.4	19.7	18.3	19.1	18.6	19.4	19.7	
	8H	18.3	19.1	18.6	19.4	19.7	18.3	19.1	18.7	19.4	19.7	
4H	12H	18.3	19.0	18.6	19.3	19.6	18.3	19.0	18.7	19.3	19.7	
	2H	18.3	19.2	18.6	19.5	19.7	18.3	19.2	18.7	19.5	19.7	
	3H	18.4	19.2	18.8	19.5	19.8	18.4	19.2	18.8	19.5	19.8	
	4H	18.5	19.1	18.9	19.5	19.8	18.5	19.2	18.9	19.5	19.8	
	6H	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	
8H	12H	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	
	12H	18.6	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.1	19.1	19.5	19.9	
	4H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.8	18.5	19.0	18.9	19.4	19.8	
	6H	18.6	19.0	19.0	19.4	19.9	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	
12H	12H	18.7	19.0	19.1	19.4	19.9	18.7	19.0	19.2	19.4	19.9	
	4H	18.5	18.9	18.9	19.3	19.7	18.5	18.9	18.9	19.3	19.7	
	6H	18.6	18.9	19.0	19.4	19.8	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9	
8H	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+1.1 / -1.8					+1.1 / -1.8						
S = 1.5H	+2.0 / -3.9					+2.0 / -3.9						
S = 2.0H	+3.3 / -4.9					+3.3 / -4.9						
Tabla estándar	BK01					BK01						
Sumando de corrección	0.6					0.6						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 7700lm Flujo luminoso total												

PAG 0165/0554  
 1001

22/003805  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

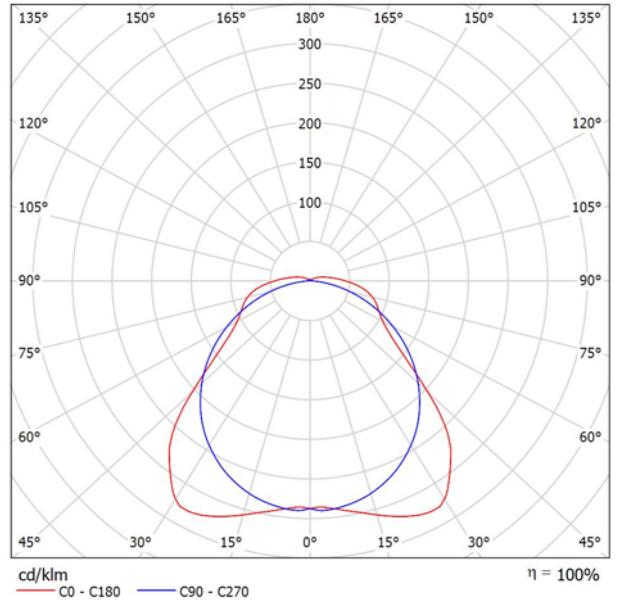
TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**LED80S/840 / Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 95  
 Código CIE Flux: 47 78 92 95 100

CoreLine Estanca Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes de 18 a 58W, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

Emisión de luz 1:

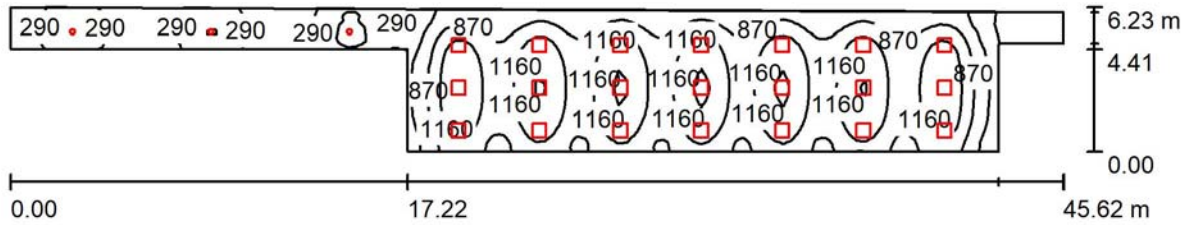
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.2	21.4	20.5	21.8	22.1	21.9	23.2	22.2	23.5	23.8
	3H	21.4	22.6	21.8	22.9	23.3	23.2	24.4	23.6	24.7	25.1
	4H	22.2	23.3	22.6	23.7	24.1	23.7	24.8	24.1	25.2	25.5
	6H	23.0	24.0	23.5	24.4	24.8	24.0	25.1	24.5	25.4	25.8
	8H	23.4	24.4	23.8	24.8	25.2	24.1	25.1	24.6	25.5	25.9
4H	2H	20.8	21.9	21.2	22.2	22.6	22.2	23.3	22.6	23.6	24.0
	3H	22.2	23.2	22.7	23.6	24.0	23.7	24.6	24.1	25.0	25.5
	4H	23.2	24.0	23.6	24.4	24.9	24.3	25.2	24.8	25.6	26.1
	6H	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	24.8	25.5	25.3	26.0	26.5
	8H	24.6	25.3	25.1	25.8	26.3	25.0	25.6	25.5	26.1	26.6
8H	2H	25.1	25.7	25.6	26.2	26.7	25.1	25.7	25.6	26.2	26.7
	4H	23.5	24.1	24.0	24.6	25.1	24.5	25.2	25.0	25.6	26.2
	6H	24.7	25.2	25.2	25.7	26.3	25.1	25.7	25.6	26.2	26.7
	8H	25.3	25.8	25.8	26.3	26.9	25.4	25.9	25.9	26.4	27.0
	12H	25.9	26.3	26.5	26.9	27.5	25.5	26.0	26.1	26.5	27.1
12H	4H	23.5	24.1	24.0	24.6	25.1	24.5	25.1	25.0	25.6	26.2
	6H	24.7	25.2	25.3	25.8	26.3	25.2	25.7	25.7	26.2	26.8
	8H	25.4	25.9	26.0	26.4	27.0	25.5	25.9	26.0	26.5	27.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.3 / -0.2					-0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.4 / -0.5					-0.3 / -0.3					
S = 2.0H	+0.6 / -0.8					-0.8 / -0.8					
Tabla estándar	BK07					BK05					
Sumando de corrección	8.3					8.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 8000lm Flujo luminoso total											

PAG 0166/0554  
 22/003805  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P2 AREA OFICINAS / Resumen**



Altura del local: 3.550 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:327

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	924	84	1508	0.091
Suelo	50	871	106	1240	0.122
Techo	85	361	80	548	0.222
Paredes (8)	70	386	77	1054	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LED40S/840 C WIA-E WH (1.000)	4000	4000	27.0
2	21	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
Total:			173700	173700	1341.0

Valor de eficiencia energética: 7.06 W/m<sup>2</sup> = 0.76 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 189.93 m<sup>2</sup>)

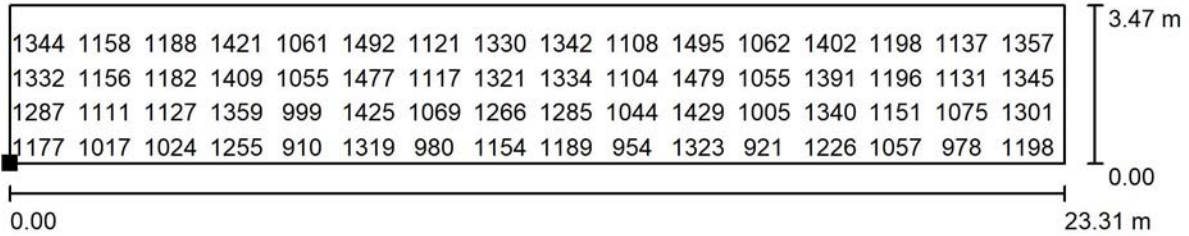
PAG 0167/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Página 9

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**P2 AREA OFICINAS / ZONA DE TRABAJO / Gráfico de valores (E, perpendicular)**

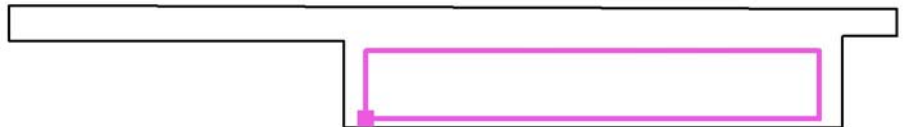


Valores en Lux, Escala 1 : 167

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:  
 (71.427 m, 358.997 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1206	822	1512	0.682	0.544

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P2 AREA OFICINAS / PASILLO / Gráfico de valores (E, perpendicular)**

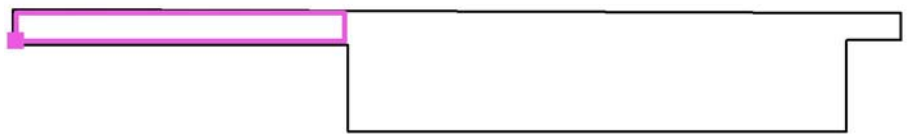


Valores en Lux, Escala 1 : 121

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:  
 (53.240 m, 363.174 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

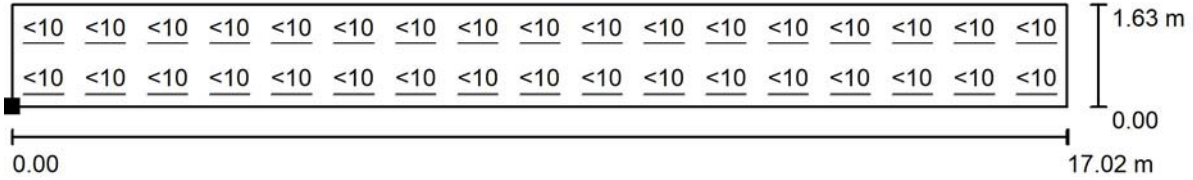
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
293	135	459	0.460	0.294



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

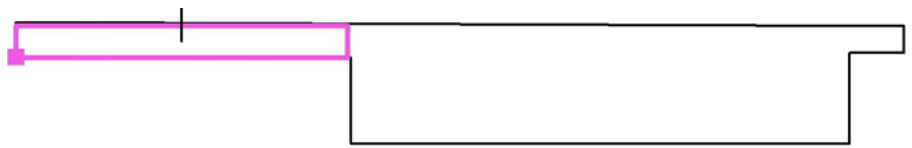
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P2 AREA OFICINAS / PASILLO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 122

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(53.094 m, 362.964 m, 1.200 m)



Trama: 17 x 2 Puntos

Min  
/

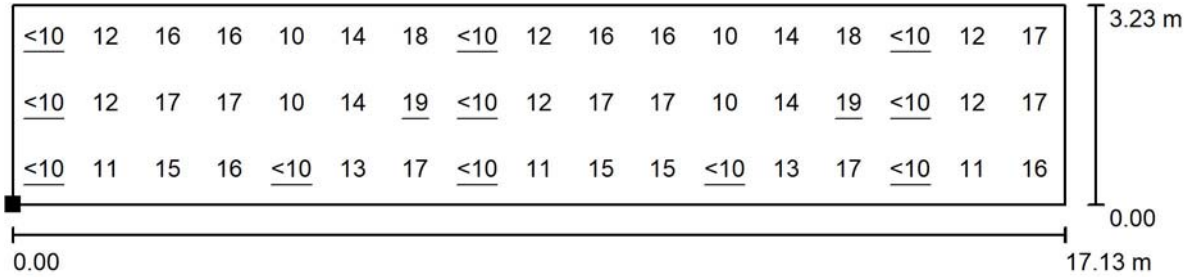
Max  
/



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

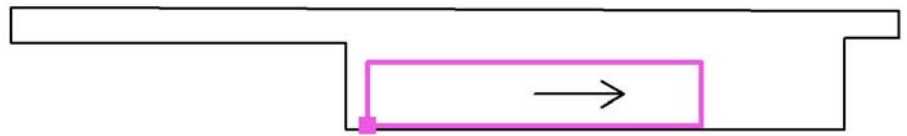
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P2 AREA OFICINAS / ZONA TRABAJO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 123

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (71.422 m, 358.744 m, 1.200 m)



Trama: 17 x 3 Puntos

Min  
<10

Max  
19

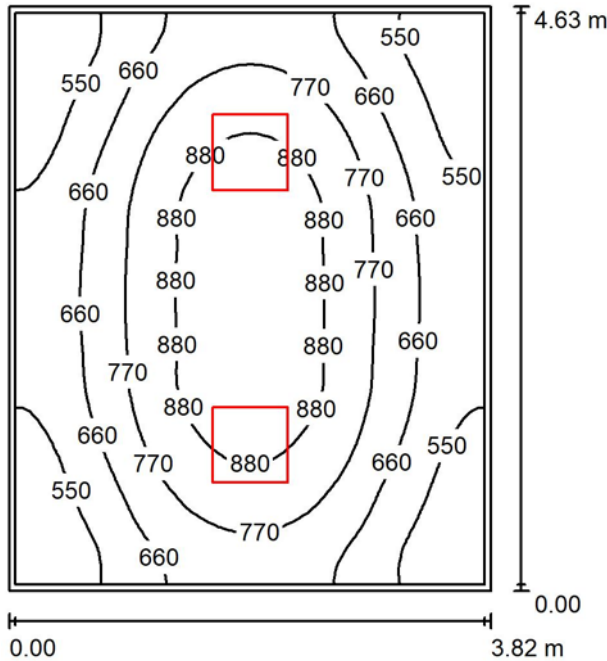
PAG 0171/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**P2 DESPACHO TIPO / Resumen**



Altura del local: 3.550 m, Altura de montaje: 3.250 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	707	438	948	0.619
Suelo	50	596	415	725	0.695
Techo	85	243	194	275	0.798
Paredes (4)	70	354	189	645	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.050 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 15400	Total: 15400	20.0

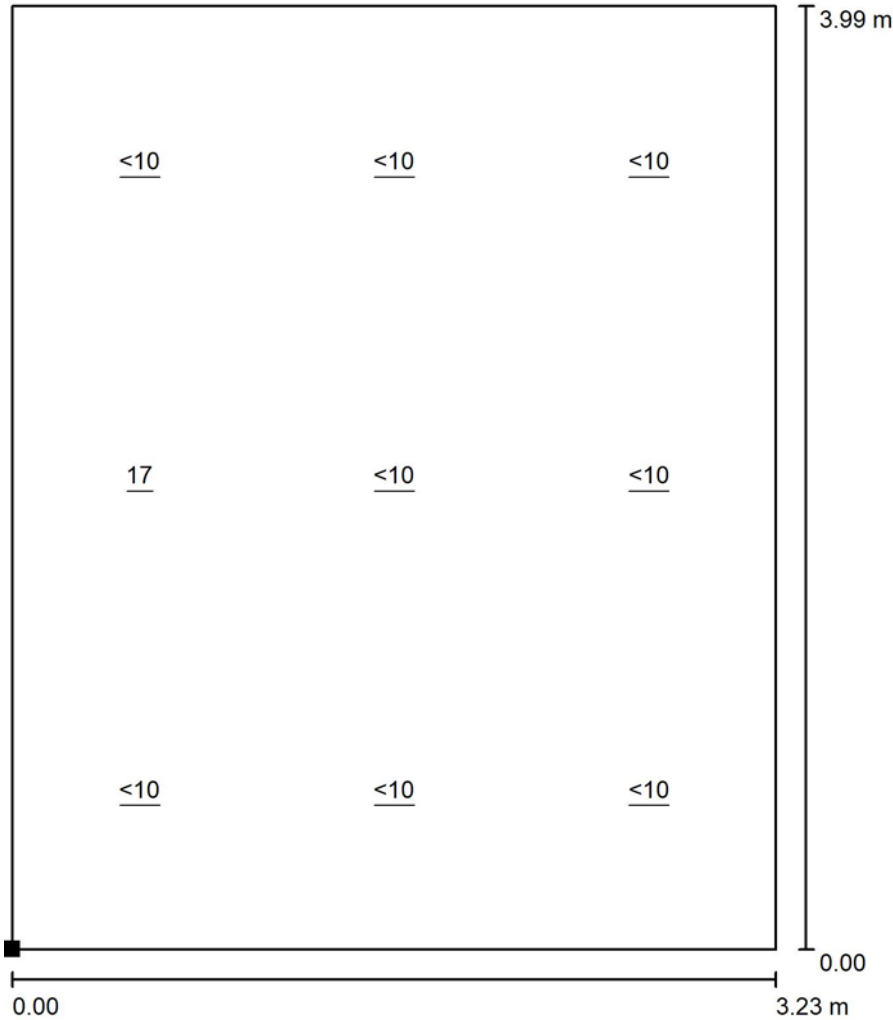
Valor de eficiencia energética: 6.78 W/m² = 0.96 W/m²/100 lx (Base: 17.69 m²)

PAG 0172/0554  
 22/003805-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

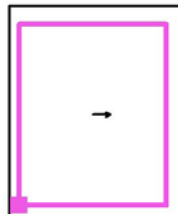
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P2 DESPACHO TIPO / P2 DESPACHO TIPO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 32

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(66.857 m, 358.643 m, 1.200 m)



Trama: 3 x 3 Puntos

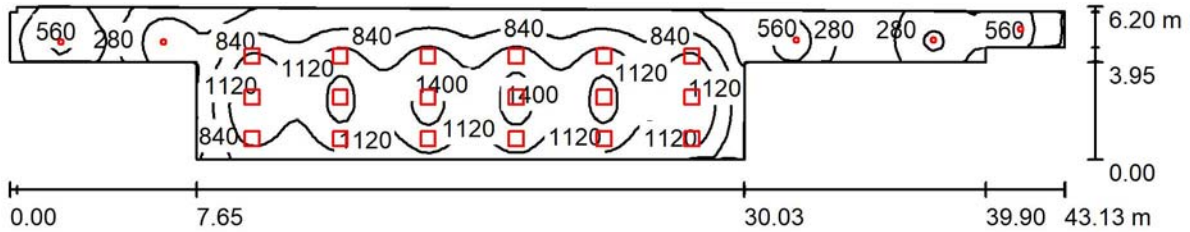
Min  
/

PAG 0173/0554  
22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento firmado electrónicamente  
Página 15

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P1 AREA OFICINAS / Resumen**



Altura del local: 3.550 m, Altura de montaje: 3.250 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:309

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	906	120	1491	0.133
Suelo	50	849	172	1261	0.203
Techo	85	375	114	515	0.303
Paredes (12)	70	402	108	1207	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	LED40S/840 C WIA-E WH (1.000)	4000	4000	27.0
2	18	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
Total:			158600	158600	1215.0

Valor de eficiencia energética: 6.79 W/m<sup>2</sup> = 0.75 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 179.00 m<sup>2</sup>)

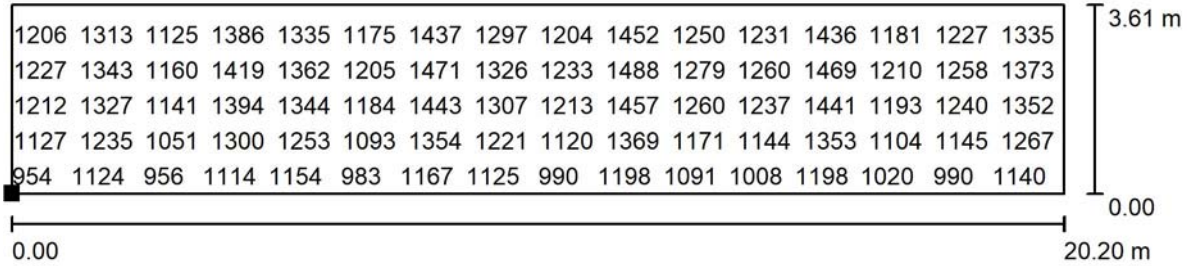
PAG 0174/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Página 16

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

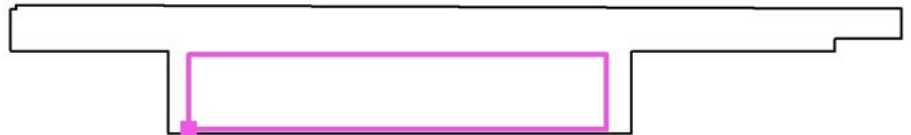
**P1 AREA OFICINAS / SUPERFICIE DE TRABAJO / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 145

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (64.644 m, 338.763 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1234	801	1494	0.649	0.536

PAG 0175/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Página 17

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P1 AREA OFICINAS / PASILLO / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (85.554 m, 343.328 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

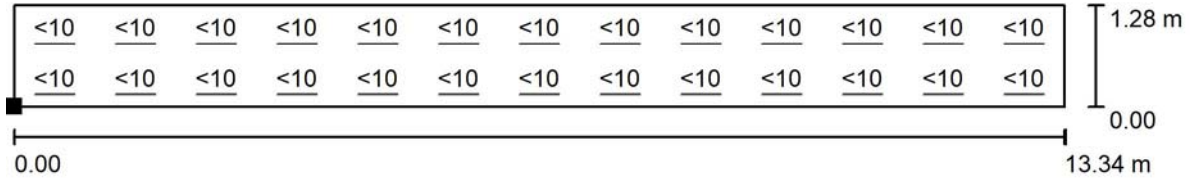
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
366	168	544	0.460	0.309



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

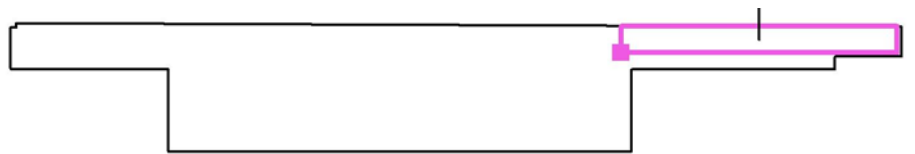
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P1 AREA OFICINAS / PASILLO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 96

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (85.554 m, 343.330 m, 1.200 m)



Trama: 13 x 2 Puntos

Min /

Max /

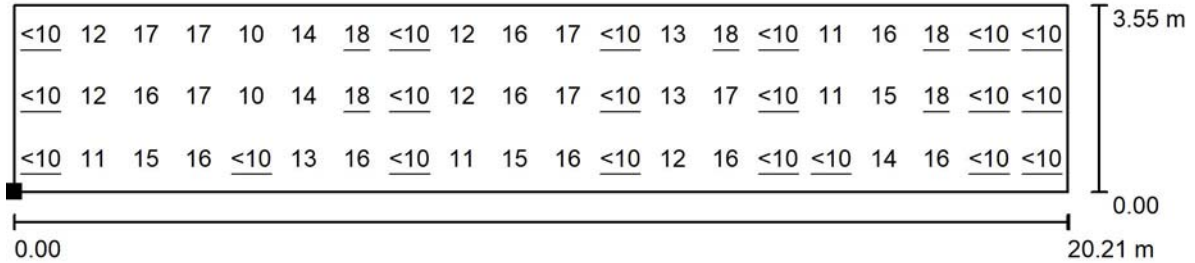
PAG 0177/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P1 AREA OFICINAS / ZONA TRABAJO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 145

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (64.640 m, 338.775 m, 1.200 m)



Trama: 20 x 3 Puntos

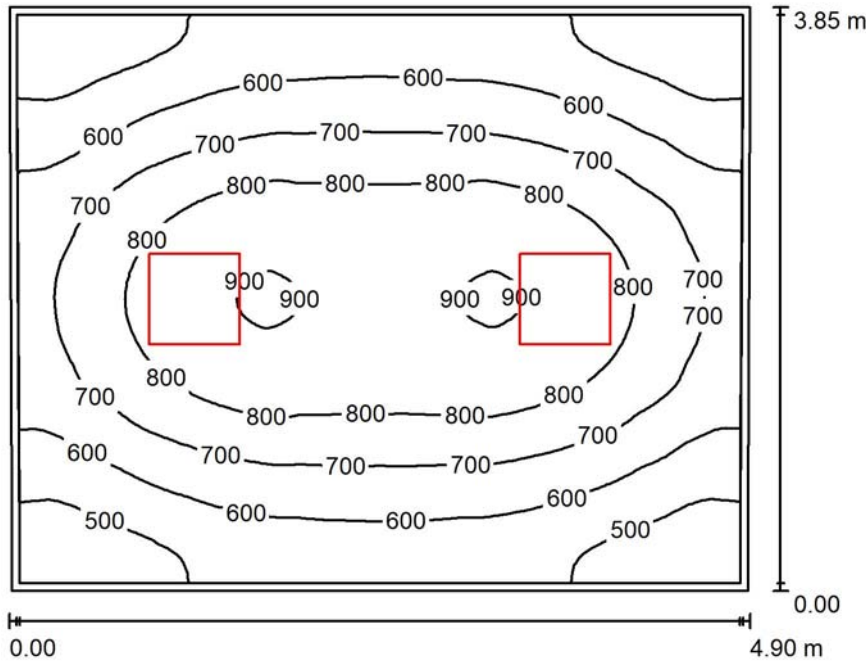
Min  
/

Max  
18

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P1 DESPACHO LATERAL DERECHA TIPO / Resumen**



Altura del local: 3.550 m, Altura de montaje: 3.250 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	680	420	910	0.618
Suelo	50	577	401	702	0.696
Techo	85	236	187	280	0.793
Paredes (4)	70	343	181	605	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.050 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 15400	Total: 15400	20.0

Valor de eficiencia energética:  $6.39 \text{ W/m}^2 = 0.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.79 \text{ m}^2$ )

PAG 0179/0554

22/003805-1003

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Página 21

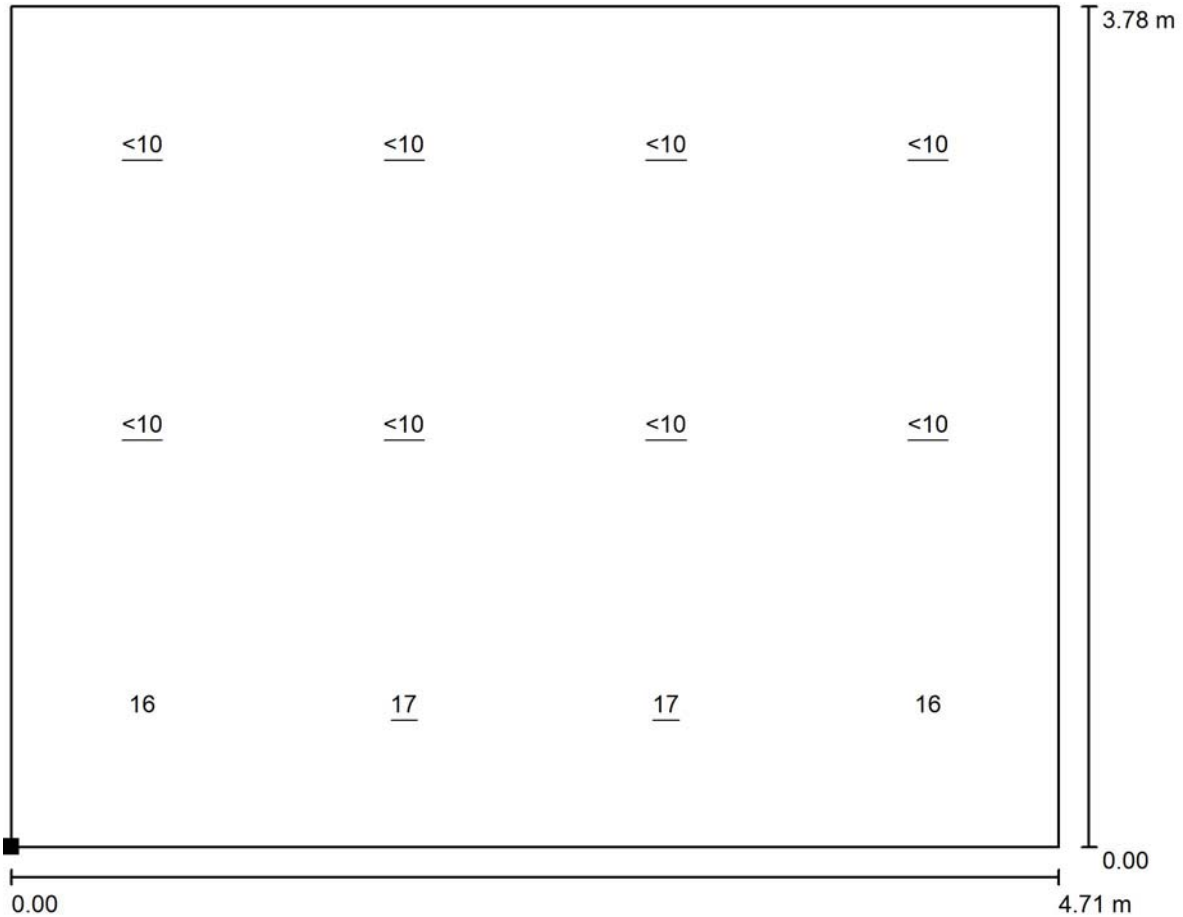




TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

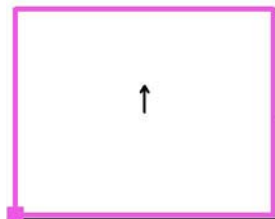
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P1 DESPACHO LATERAL DERECHA TIPO / P1 DESPACHO LATERAL TIPO UGR /  
 Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (86.195 m, 338.647 m, 1.200 m)



Trama: 4 x 3 Puntos

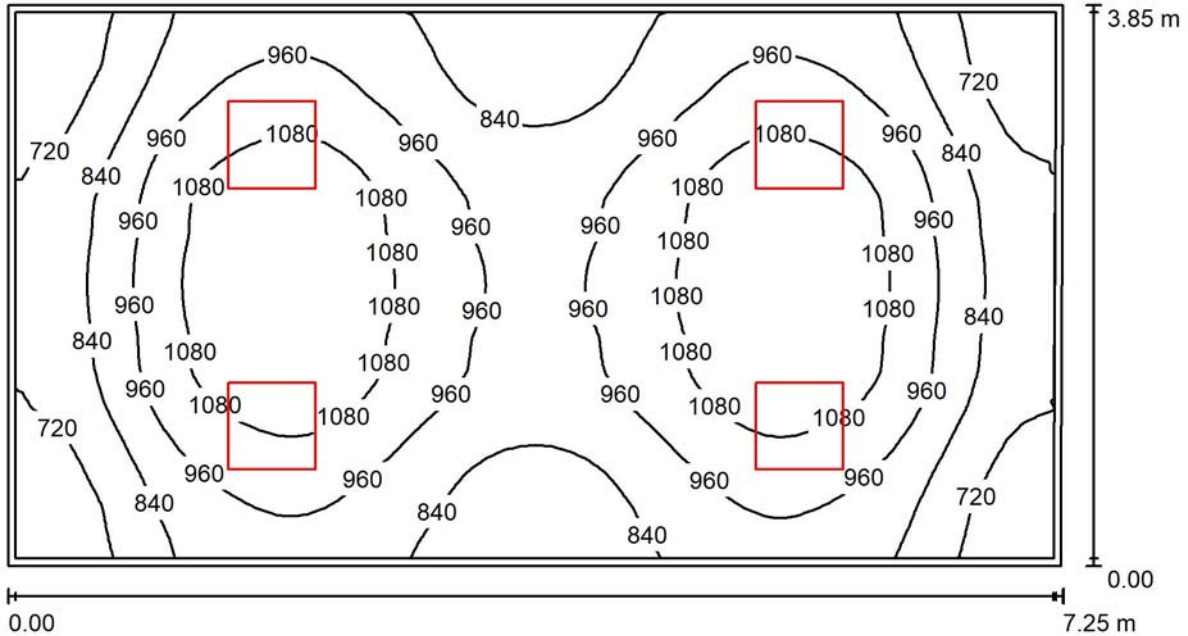
Min  
/

PAG 0180/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**P1 DESPACHO Y REUNIONES / Resumen**



Altura del local: 3.550 m, Altura de montaje: 3.250 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	933	607	1183	0.651
Suelo	50	816	555	944	0.680
Techo	85	355	265	396	0.747
Paredes (4)	70	505	260	931	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.050 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 30800	Total: 30800	240.0

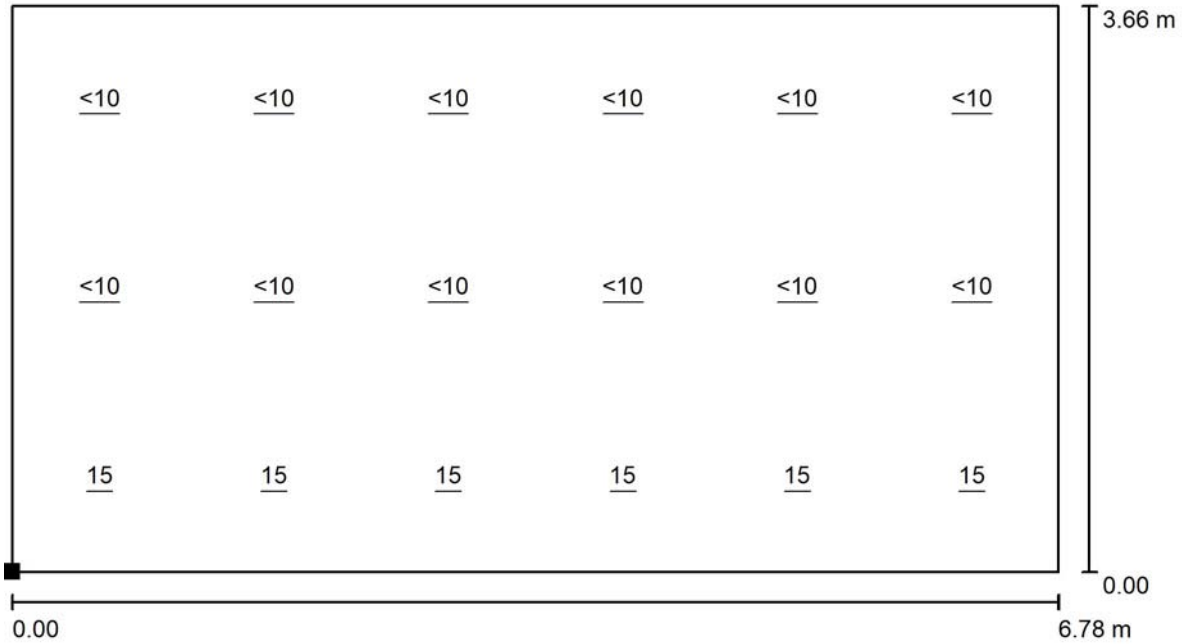
Valor de eficiencia energética:  $8.61 \text{ W/m}^2 = 0.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $27.87 \text{ m}^2$ )

22/003805 T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

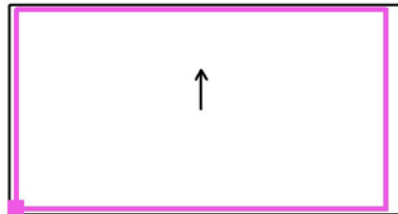
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepedalucia.com

### P1 DESPACHO Y REUNIONES / P1 DESPACHO Y REUNIONES UGR / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 49

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(56.428 m, 338.678 m, 1.200 m)



Trama: 6 x 3 Puntos

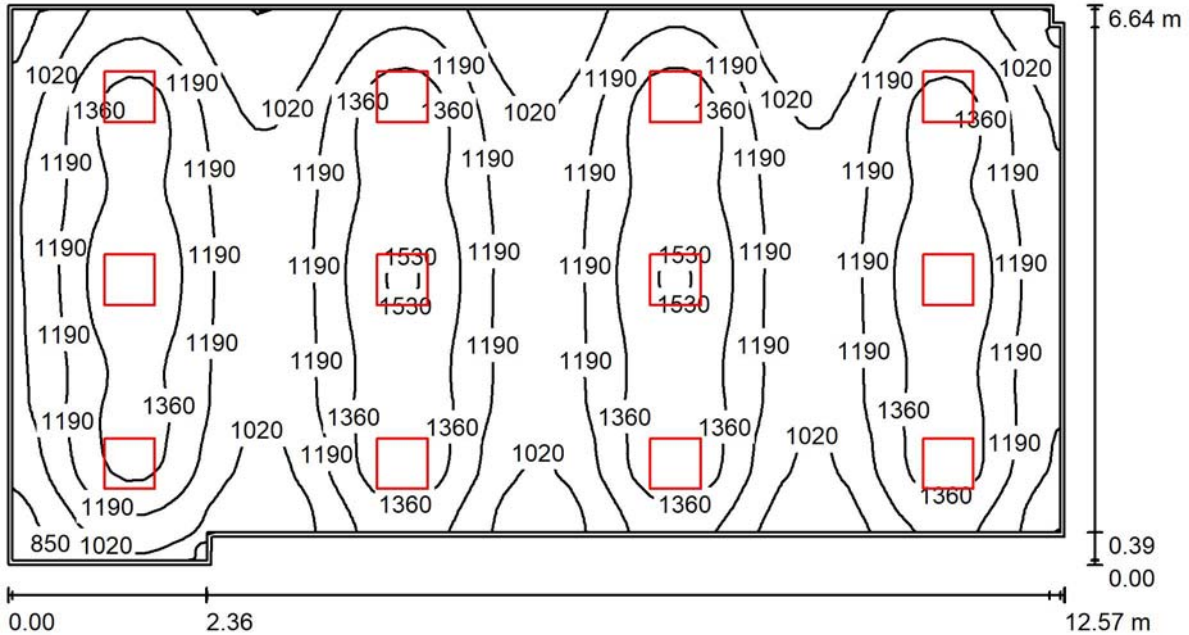
Min  
/

Max  
15

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepdandalucia.com

**PB OFICINAS LATERAL IZQUIERDA / Resumen**



Altura del local: 3.050 m, Altura de montaje: 2.750 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	1213	749	1567	0.618
Suelo	50	1118	712	1297	0.637
Techo	85	508	365	561	0.717
Paredes (8)	70	655	342	1200	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.050 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 92400	Total: 92400	720.0

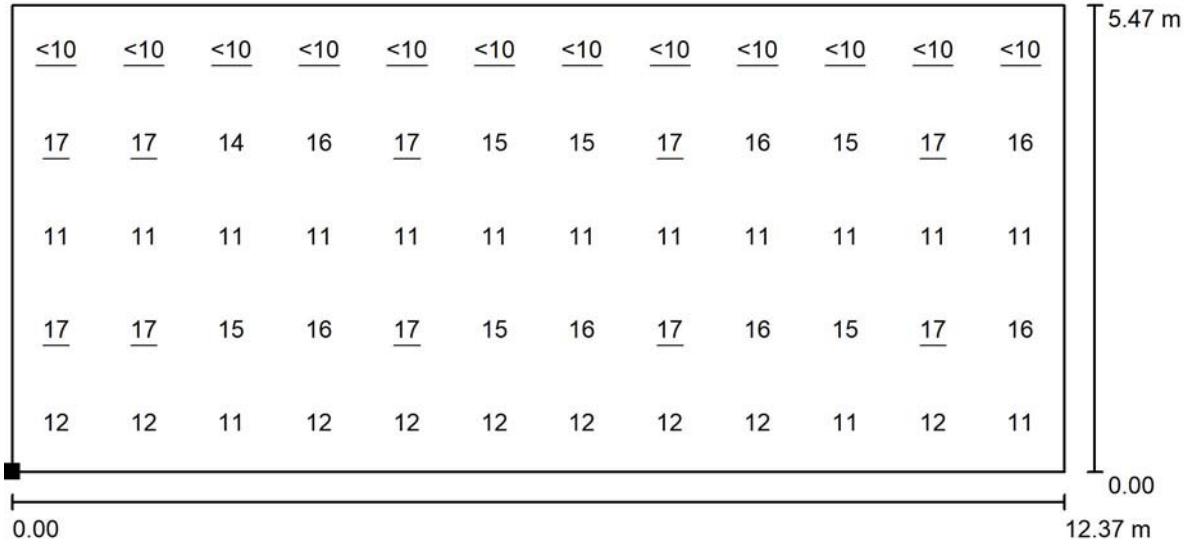
Valor de eficiencia energética:  $9.00 \text{ W/m}^2 = 0.74 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 80.03 m<sup>2</sup>)

22/003805 - T001  
 VISADO  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente  
 PÁG. 0193/0554

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

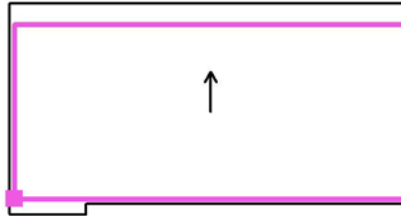
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**PB OFICINAS LATERAL IZQUIERDA / ZONA TRABAJO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 89

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (53.645 m, 238.623 m, 1.200 m)



Trama: 12 x 5 Puntos

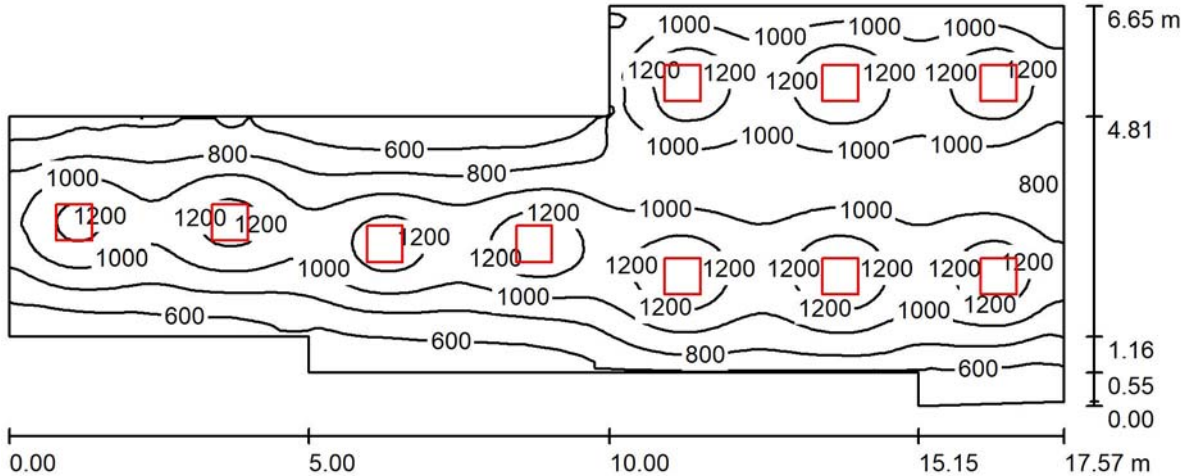
Min  
/

Max  
17

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**PB OFICINAS LATERAL DERECHA / Resumen**



Altura del local: 3.050 m, Altura de montaje: 2.750 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:126

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	951	407	1386	0.428
Suelo	50	879	488	1073	0.555
Techo	85	398	279	518	0.701
Paredes (10)	75	490	265	877	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	ED80S/TW9 OC <sup>+</sup> (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 77000	Total: 77000	600.0

Valor de eficiencia energética: 6.90 W/m<sup>2</sup> = 0.73 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 86.94 m<sup>2</sup>)

PAG 0185/0554  
**22/003805 - T001**  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente  
  
 Página 27

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

**PB OFICINAS LATERAL DERECHA / Resultados luminotécnicos**

Flujo luminoso total: 77000 lm  
 Potencia total: 600.0 W  
 Factor mantenimiento: 0.80  
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	602	349	951	/	/
SUPERFICIE DE TRABAJO	765	336	1102	/	/
Suelo	512	367	879	50	140
Techo	0.00	398	398	85	108
Pared 1	91	336	427	75	102
Pared 2	42	332	374	75	89
Pared 3	103	385	488	75	117
Pared 4	32	346	379	75	90
Pared 5	61	375	437	75	104
Pared 6	155	402	556	75	133
Pared 7	161	417	578	75	138
Pared 8	159	421	580	75	138
Pared 9	88	347	435	75	104
Pared 10	134	328	462	75	110

Simetrías en el plano útil

$E_{min} / E_m$ : 0.428 (1:2)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.294 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $6.90 \text{ W/m}^2 = 0.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $86.94 \text{ m}^2$ )

PAG 0186/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

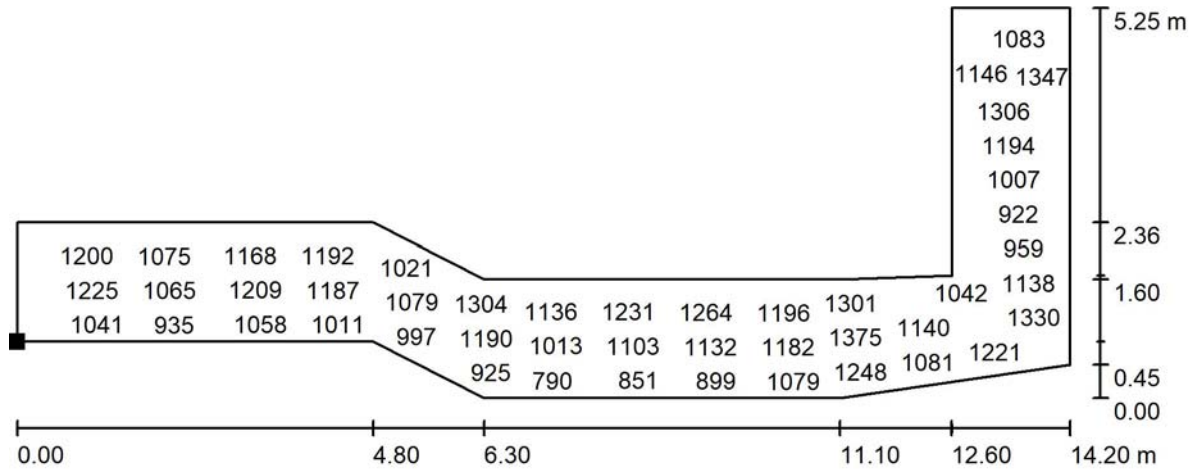


Página 28

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

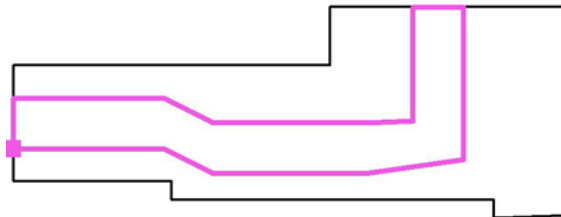
**PB OFICINAS LATERAL DERECHA / SUPERFICIE DE TRABAJO / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 102

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (81.146 m, 240.080 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1102	738	1391	0.670	0.531

PAG 0187/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

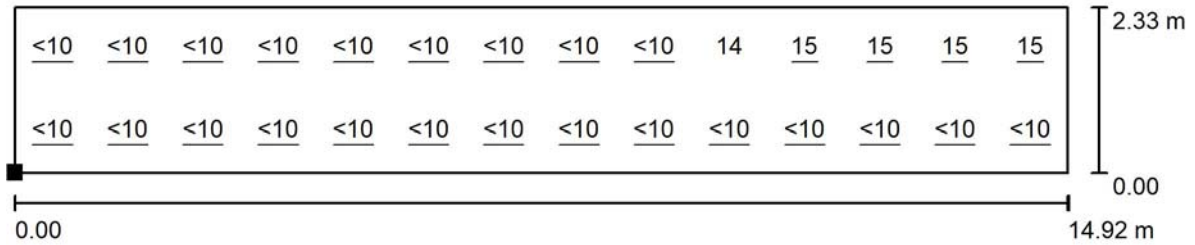
Página 29



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

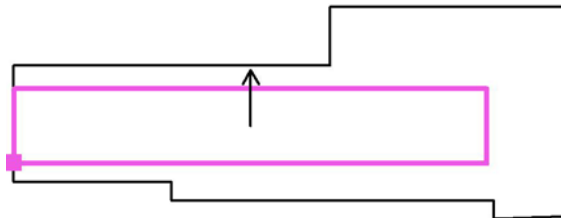
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**PB OFICINAS LATERAL DERECHA / ZONA TRABAJO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 107

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (81.174 m, 239.666 m, 1.200 m)



Trama: 14 x 2 Puntos

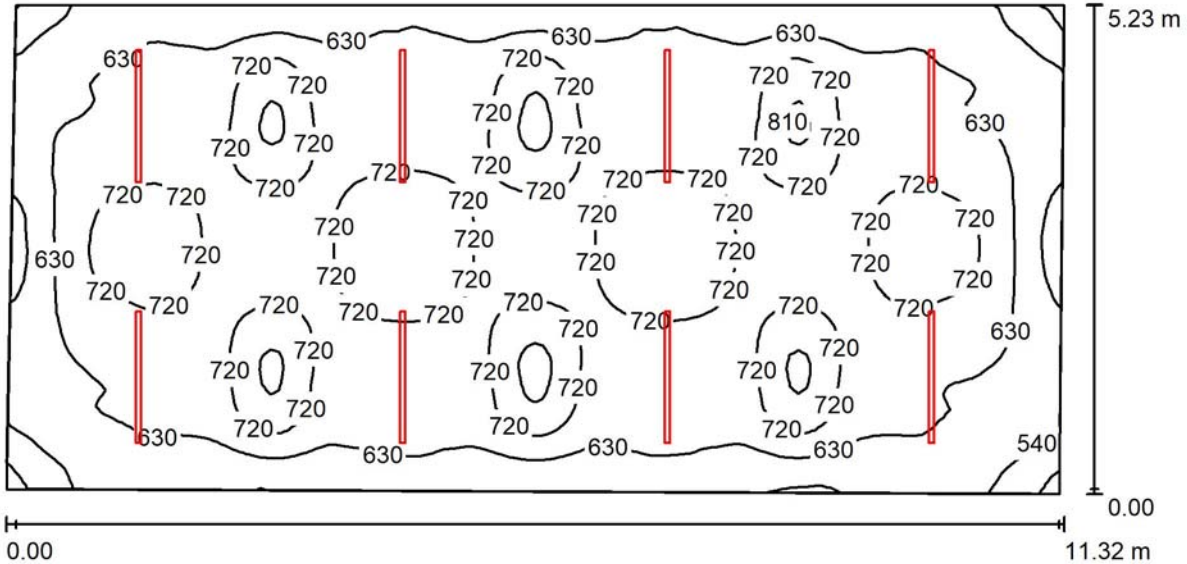
Min  
/

Max  
15

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**P-1 SALA DE JUNTAS / Resumen**



Altura del local: 3.580 m, Altura de montaje: 3.280 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	670	420	841	0.626
Suelo	50	622	433	841	0.696
Techo	85	263	197	312	0.750
Paredes (4)	70	339	195	590	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	xLED50S/940 OC (1.000)	5000	5000	34.0
			Total: 40000	Total: 40000	272.0

Valor de eficiencia energética: 4.65 W/m<sup>2</sup> = 0.69 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 58.50 m<sup>2</sup>)

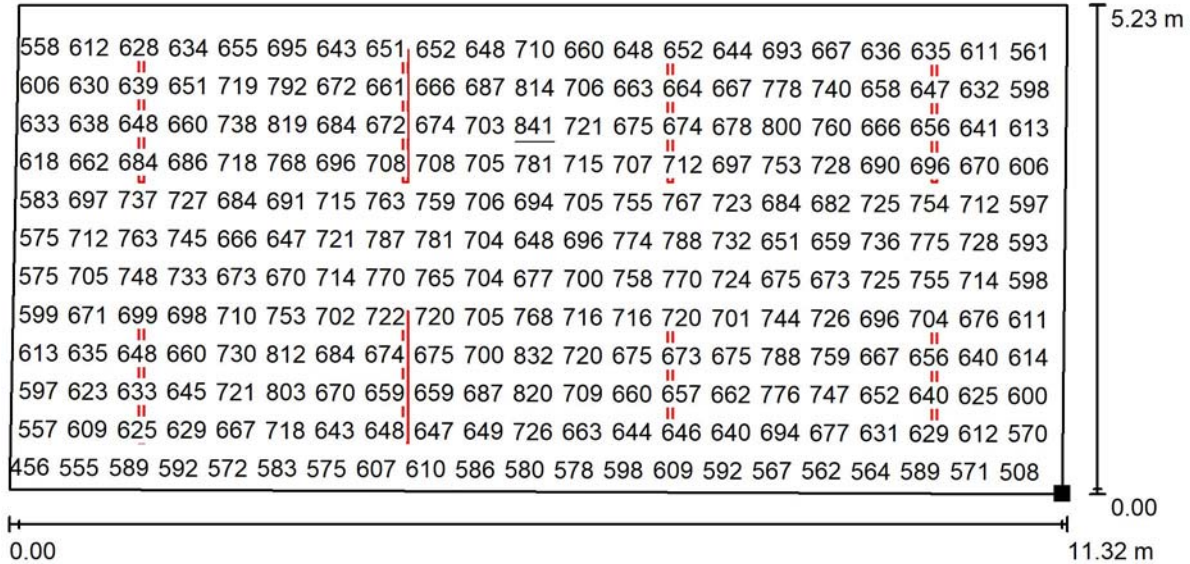
22/003805 - T00  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2022  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Página 31

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-1 SALA DE JUNTAS / Plano útil / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 81

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (88.671 m, 136.885 m, 0.850 m)



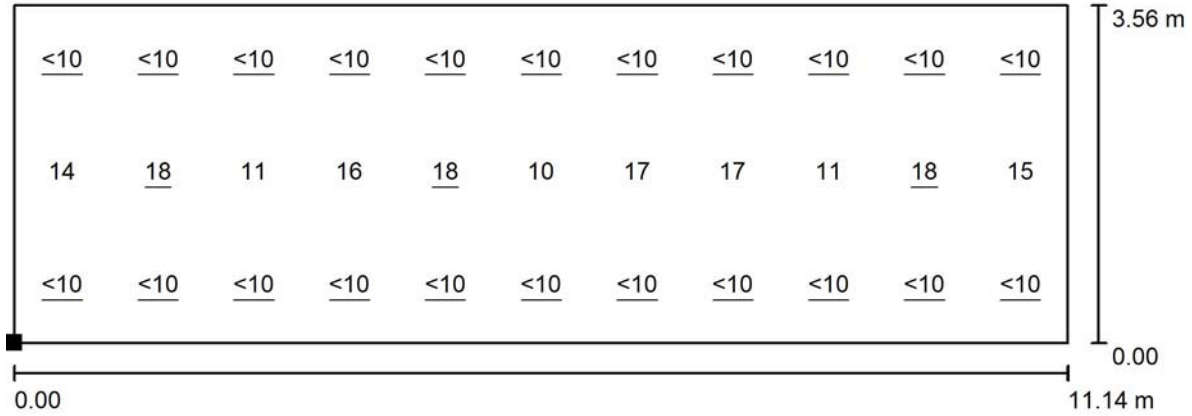
Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
670	420	841	0.626	0.499

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

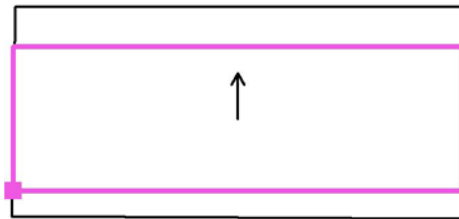
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-1 SALA DE JUNTAS / SALA JUNTAS UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 80

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (77.453 m, 137.563 m, 1.200 m)



Trama: 11 x 3 Puntos

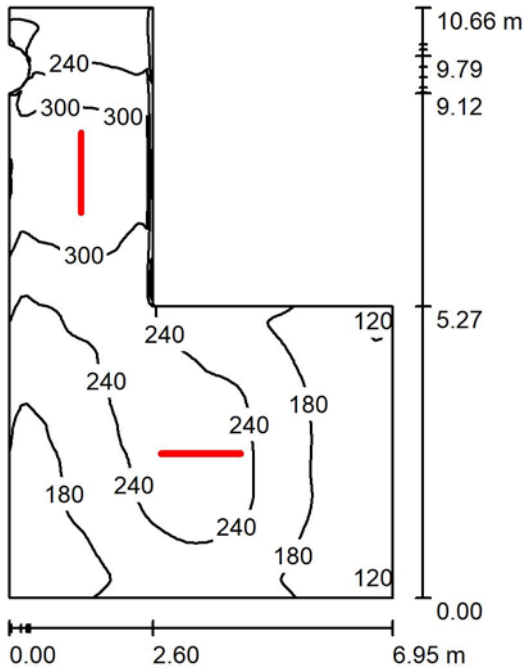
Min  
/

Max  
18

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 ALMACEN 1 / Resumen**



Altura del local: 3.375 m, Altura de montaje: 3.375 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:137

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	224	97	353	0.432
Suelo	50	224	117	353	0.524
Techo	85	127	76	356	0.594
Paredes (14)	70	176	86	452	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	xLED80S/840 (1.000)	8000	8000	57.0
			Total: 16000	Total: 16000	114.0

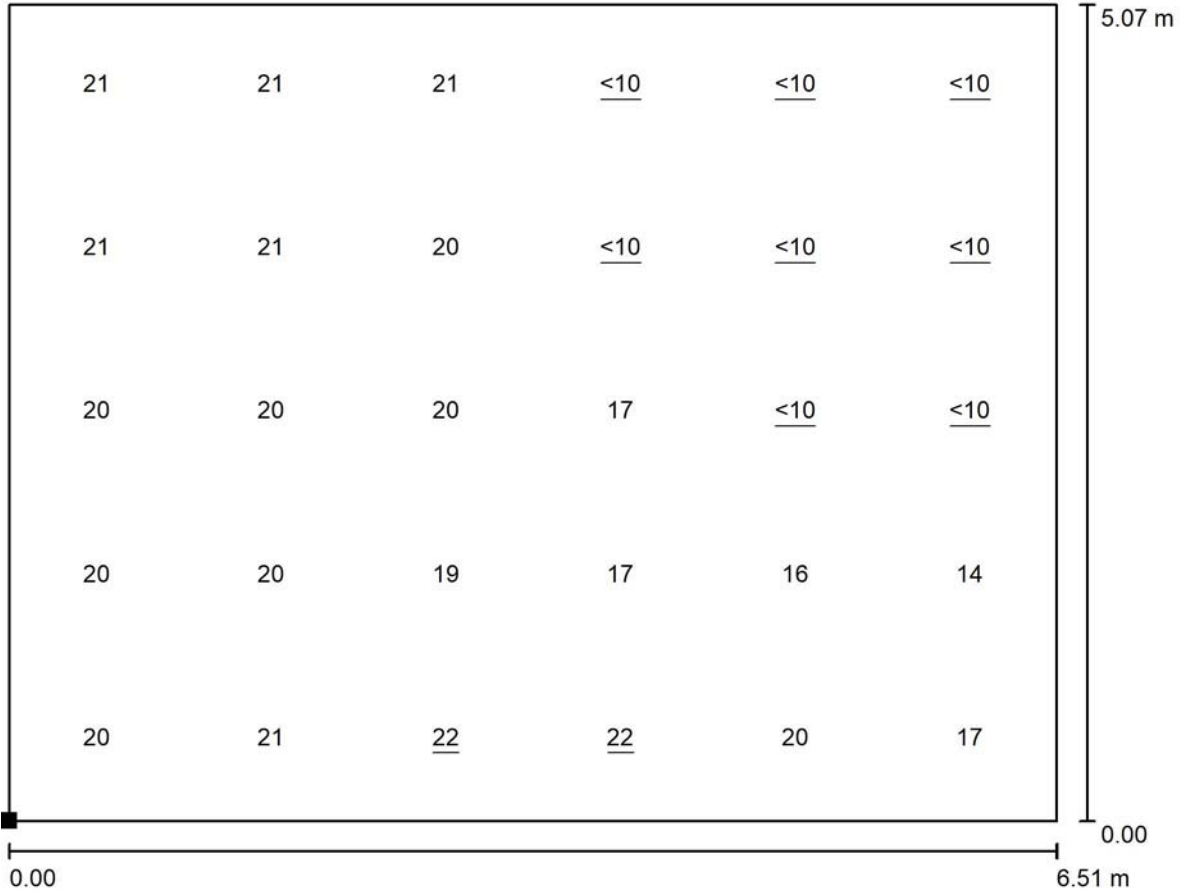
Valor de eficiencia energética:  $2.26 \text{ W/m}^2 = 1.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $50.40 \text{ m}^2$ )

PAG 0192/0554  
 22/003805-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

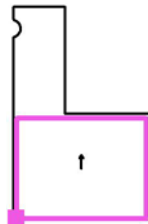
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 ALMACEN 1 / P-2 ALMACEN UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 47

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (83.842 m, 0.670 m, 1.200 m)



Trama: 6 x 5 Puntos

Min /

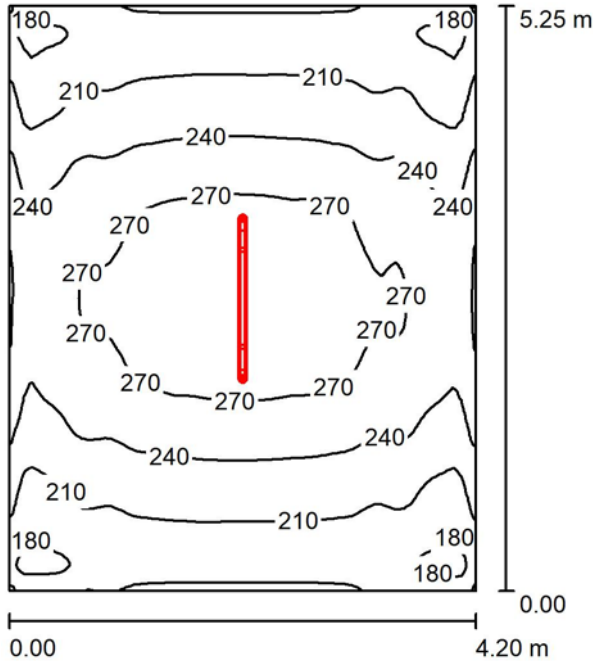
PAG 0193/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente  
 Max 2.2

Página 35

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 ALMACEN 2 / Resumen**



Altura del local: 3.375 m, Altura de montaje: 3.375 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	236	168	290	0.713
Suelo	50	236	170	289	0.719
Techo	85	132	95	298	0.721
Paredes (4)	70	177	112	239	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.000 m	Pared izq	21	23	
Trama:	128 x 64 Puntos	Pared inferior	20	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	xLED80S/840 (1.000)	8000	8000	57.0
Total:			8000	8000	57.0

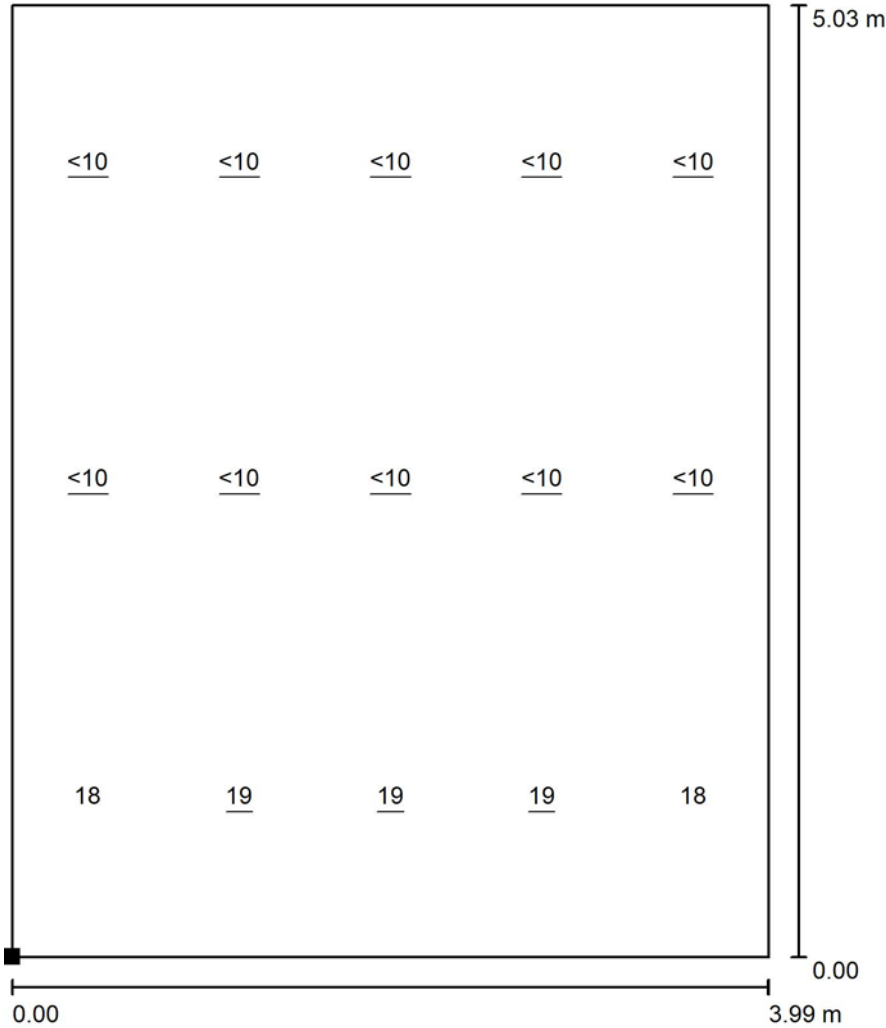
Valor de eficiencia energética: 2.59 W/m<sup>2</sup> = 1.10 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 22.02 m<sup>2</sup>)

PAG 0194/0554  
 22/003805-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

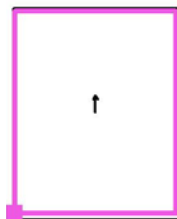
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 ALMACEN 2 / P-2 ALMACEN 2 UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 40

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(86.459 m, 6.253 m, 1.200 m)



Trama: 3 x 5 Puntos

Min  
/

PAG 0195/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

Max

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documentado electrónicamente

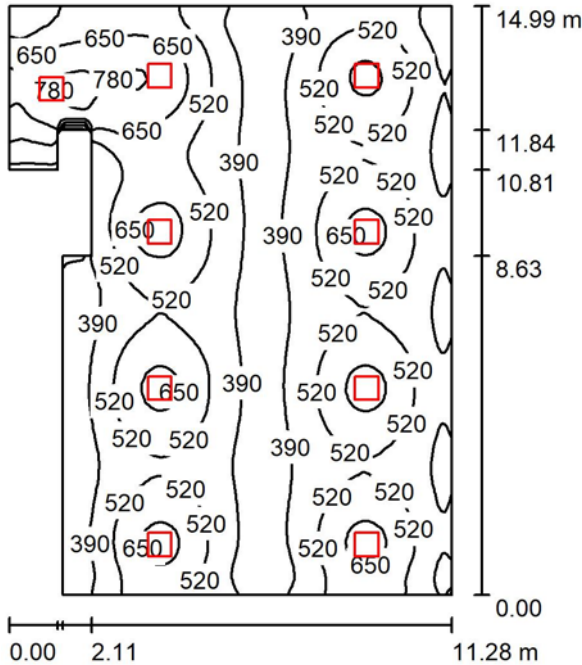
Página 37



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**P-2 SALA DE FORMACIÓN / Resumen**



Altura del local: 3.425 m, Altura de montaje: 3.495 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:193

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	499	193	810	0.386
Suelo	50	472	226	677	0.480
Techo	85	227	168	337	0.742
Paredes (11)	75	298	174	725	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
Total:			69300	69300	540.0

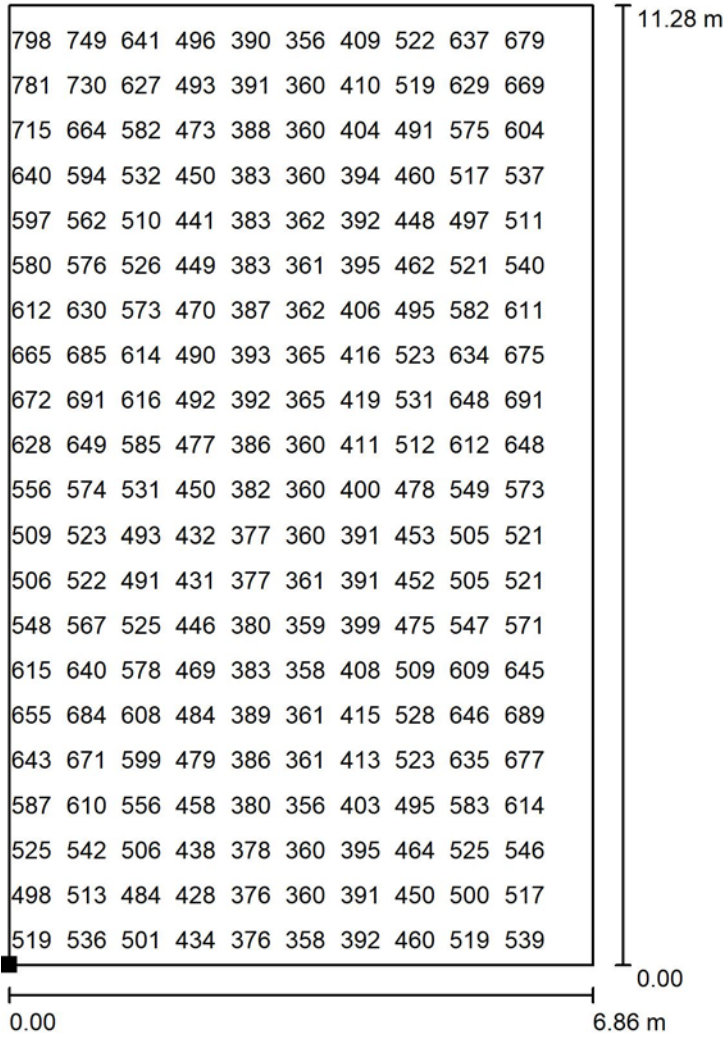
Valor de eficiencia energética: 3.56 W/m<sup>2</sup> = 0.71 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 151.73 m<sup>2</sup>)

PAG 0196/0554  
 22/003803-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

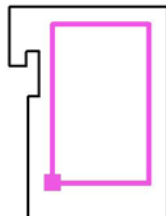
**P-2 SALA DE FORMACIÓN / ZONA DE TRABAJO / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 89

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (92.487 m, 3.188 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]                       $E_{min}$  [lx]                       $E_{max}$  [lx]                       $E_{min} / E_m$

509                                      349                                      801                                      0.686

PAG 0197/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

$E_{min} / E_{max}$

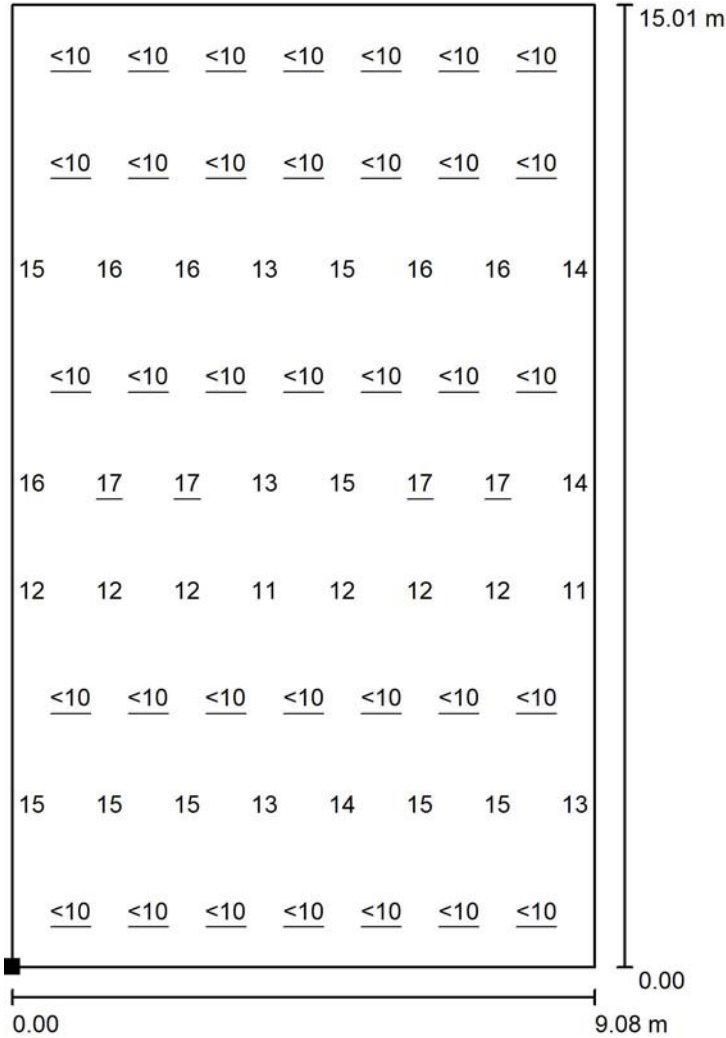
0.435



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

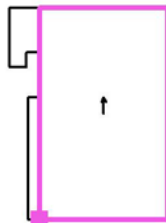
**P-2 SALA DE FORMACIÓN / Superficie de cálculo UGR 3 / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 118

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (91.560 m, 0.687 m, 1.200 m)



Trama: 9 x 15 Puntos

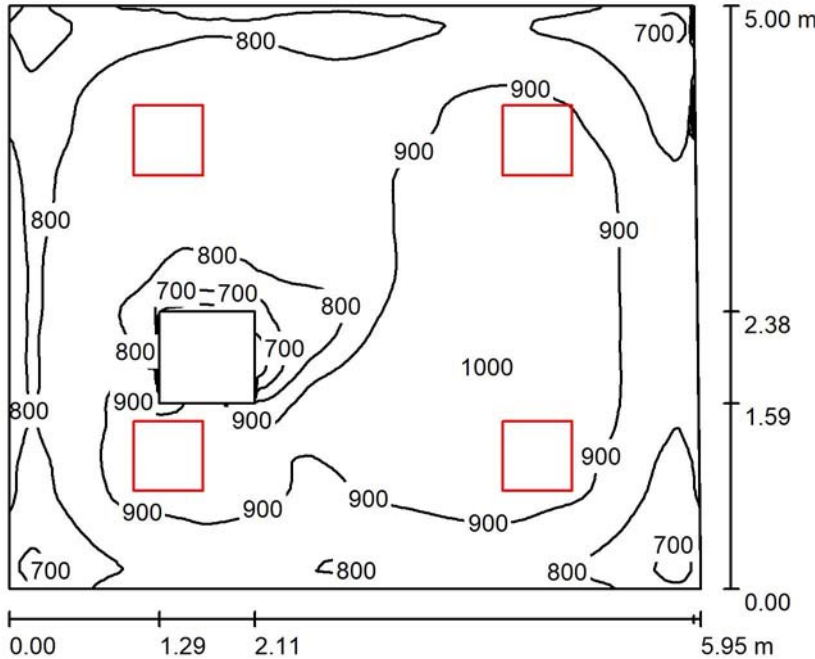
Min /

PAG 0198/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente  
 Página 40

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P-2 SALA DE REUNIONES 1 / Resumen**



Altura del local: 3.425 m, Altura de montaje: 3.495 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	860	518	1002	0.602
Suelo	50	762	571	924	0.749
Techo	80	394	291	679	0.740
Paredes (4)	75	547	310	864	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 30800	Total: 30800	240.0

Valor de eficiencia energética: 8.11 W/m<sup>2</sup> = 0.94 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 29.57 m<sup>2</sup>)

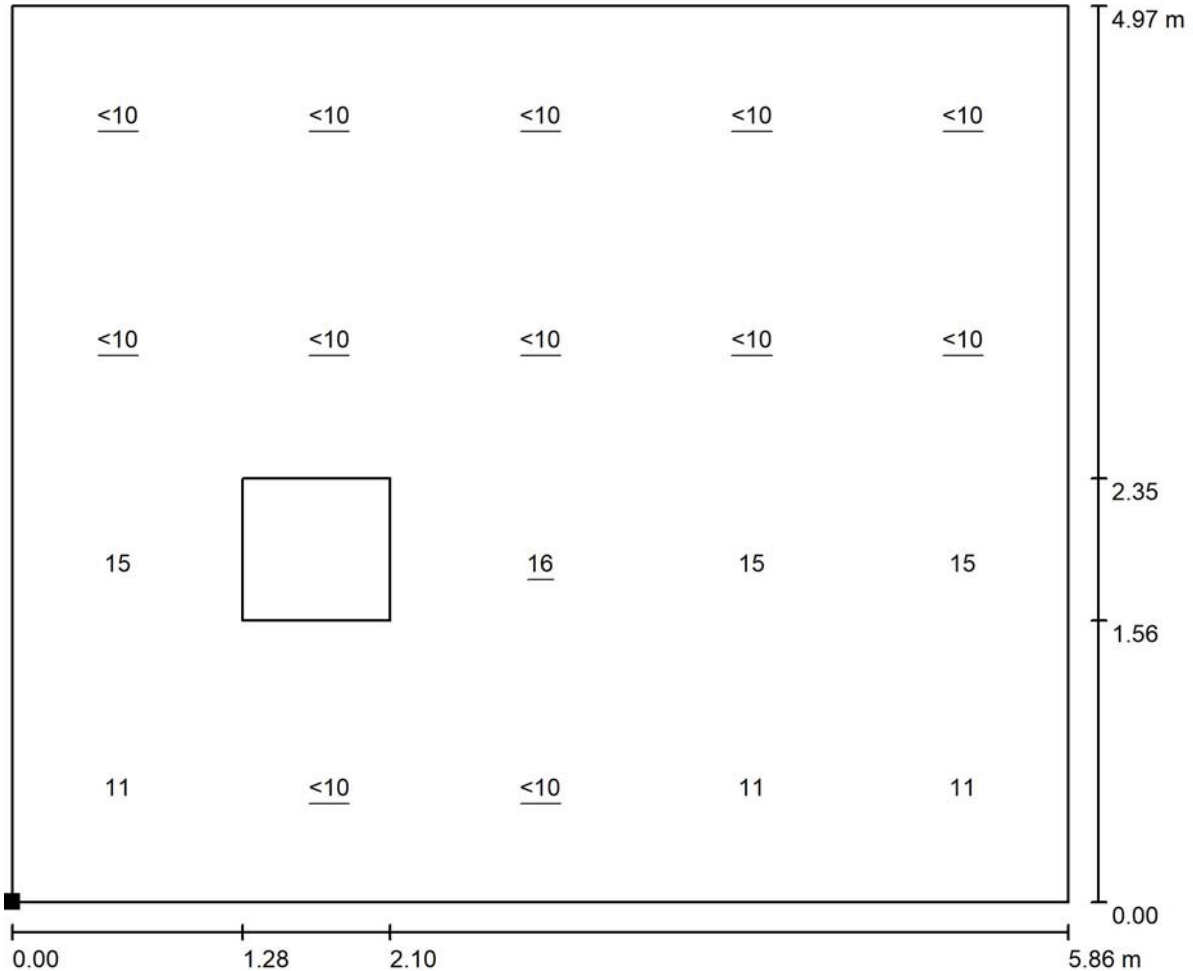
PAG 0199/0554  
 22/003803-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

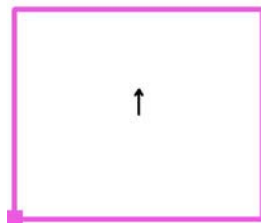
**P-2 SALA DE REUNIONES 1 / Superficie de cálculo UGR 2 / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 42

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (89.399 m, 15.803 m, 1.200 m)



Trama: 5 x 4 Puntos

Min /

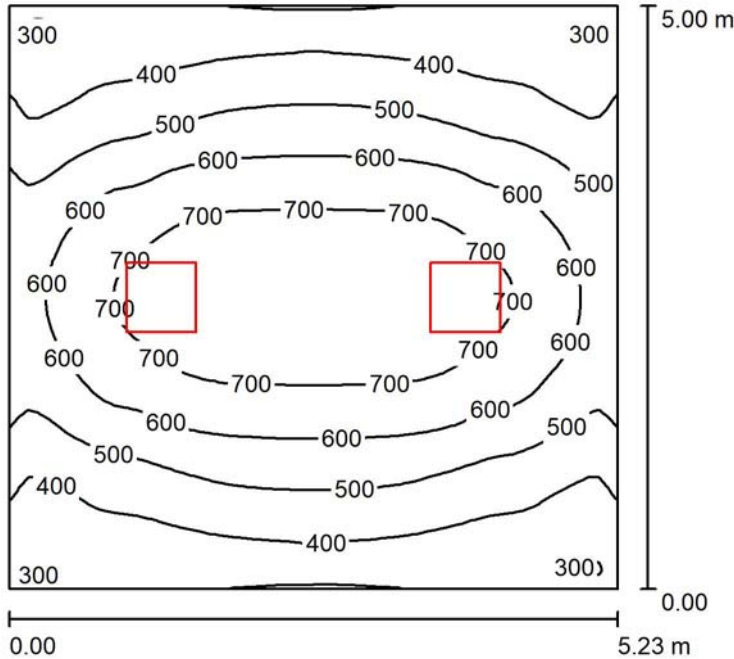
PAG 0200/0554  
**22/003805 - T001**  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento firmado electrónicamente  
 Max

Página 42

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 SALA DE REUNIONES 2 / Resumen**



Altura del local: 3.425 m, Altura de montaje: 3.495 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	534	281	771	0.527
Suelo	50	476	314	606	0.661
Techo	80	215	167	243	0.778
Paredes (4)	75	286	165	521	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	18	18	
Trama:	128 x 64 Puntos	Pared inferior	18	18	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 15400	Total: 15400	20.0

Valor de eficiencia energética:  $4.59 \text{ W/m}^2 = 0.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $26.15 \text{ m}^2$ )

PAG 0201/0554  
 22/003805-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.

C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepedandalucia.com

## P-2 SALA DE REUNIONES 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 15400 lm  
Potencia total: 120.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	333	201	534	/	/
ZONA TRABAJO SR2	503	191	694	/	/
Suelo	264	211	476	50	76
Techo	0.00	215	215	80	55
Pared 1	97	207	304	75	73
Pared 2	59	209	268	75	64
Pared 3	97	207	304	75	73
Pared 4	59	211	269	75	64

Simetrías en el plano útil

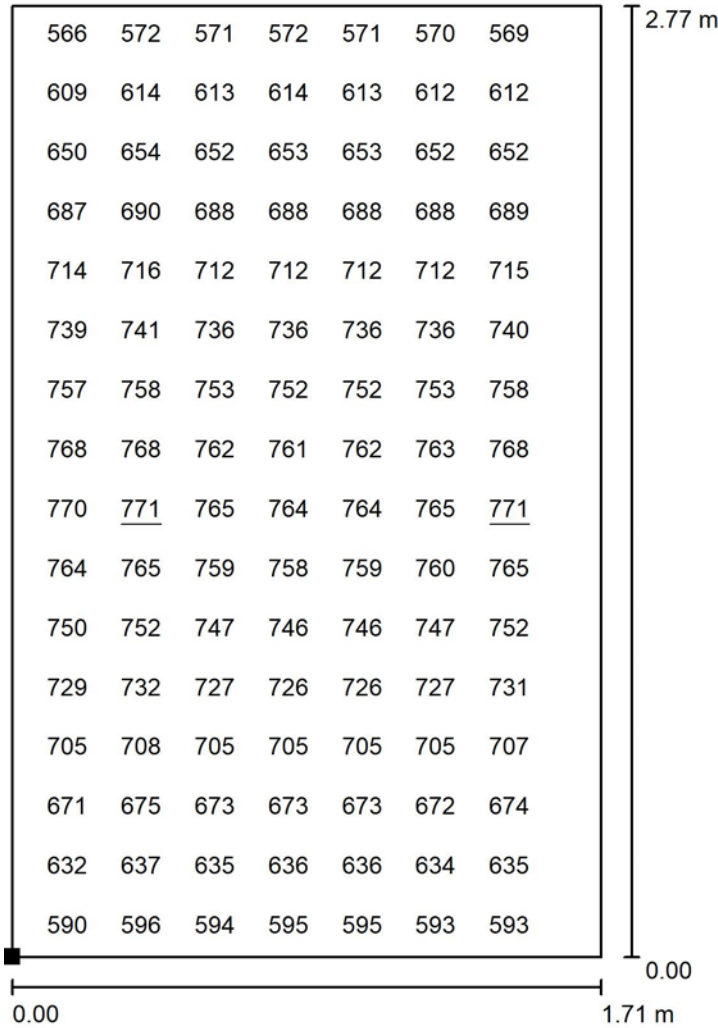
$E_{\min} / E_m$ : 0.527 (1:2)	<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.365 (1:3)	Pared izq	18	18	
	Pared inferior	18	18	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Valor de eficiencia energética:  $4.59 \text{ W/m}^2 = 0.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 26.15 m<sup>2</sup>)

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

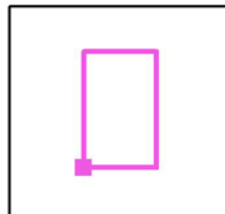
**P-2 SALA DE REUNIONES 2 / ZONA TRABAJO SR2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 22

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (97.190 m, 16.941 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

$E_m$  [lx]  
694

$E_{min}$  [lx]  
562

$E_{max}$  [lx]  
771

$E_{min} / E_m$   
0.810

$E_{min} / E_{max}$   
0.729

PAG 0203/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

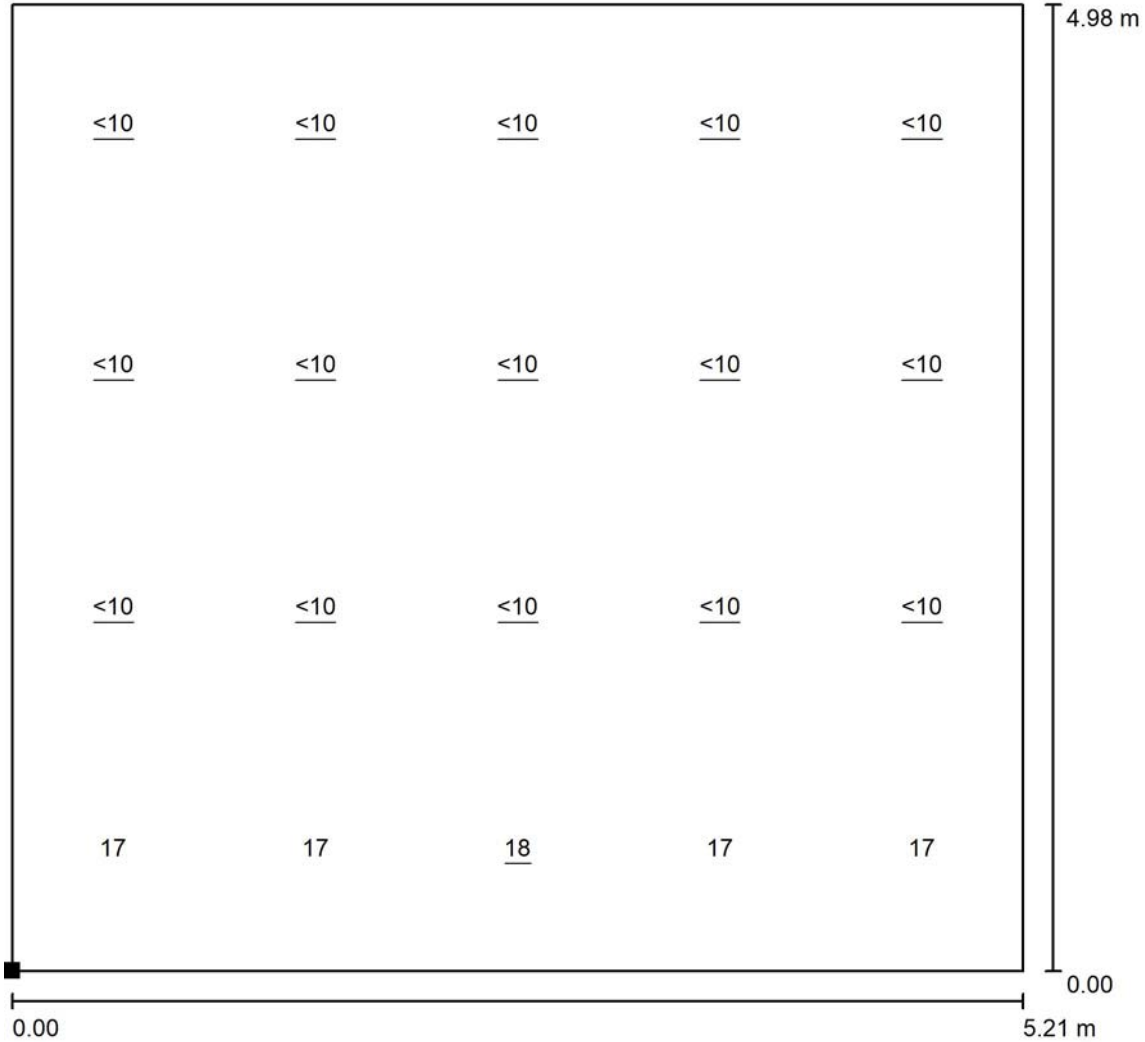




TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

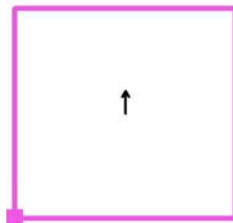
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 SALA DE REUNIONES 2 / SR2 UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 39

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (95.475 m, 15.794 m, 1.200 m)



Trama: 5 x 4 Puntos

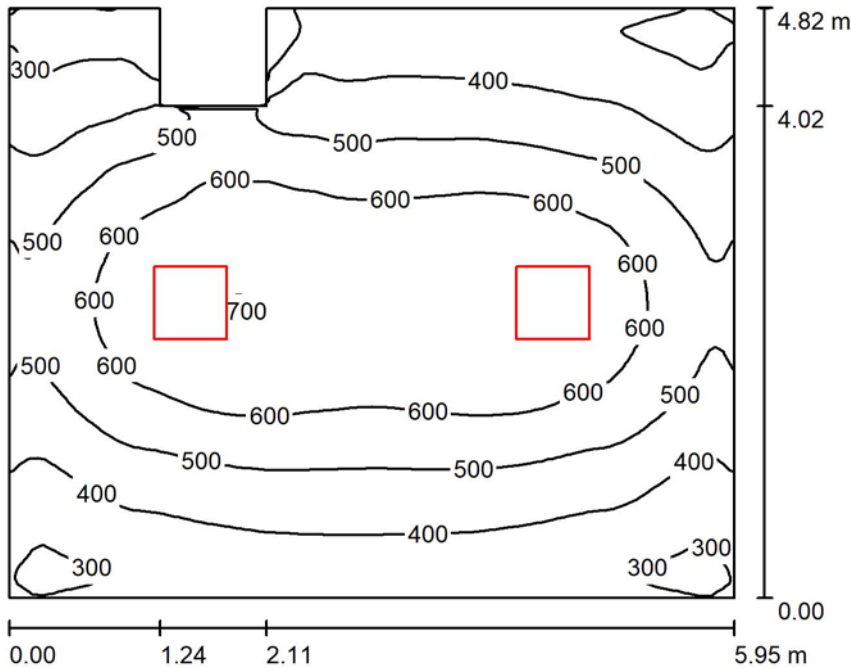
Min  
/

PAG 0204/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento validado electrónicamente  
 Max  
 Página 46

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P-2 SALA DE REUNIONES 3 / Resumen**



Altura del local: 3.425 m, Altura de montaje: 3.495 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	493	212	702	0.429
Suelo	50	438	217	552	0.495
Techo	80	192	137	225	0.713
Paredes (8)	74	253	124	433	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 15400	Total: 15400	20.0

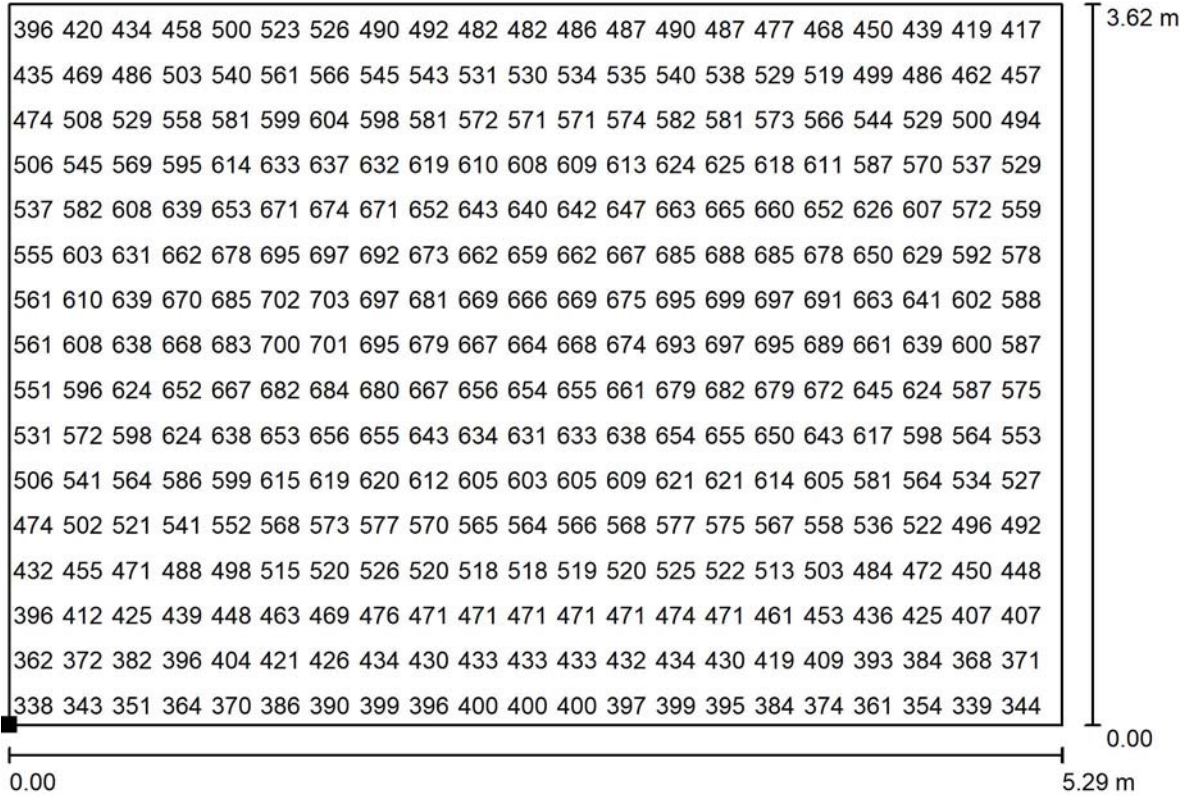
Valor de eficiencia energética: 4.29 W/m<sup>2</sup> = 0.87 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 27.98 m<sup>2</sup>)

PAG 0205/0554  
 22/003805-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepdandalucia.com

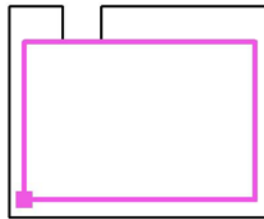
**P-2 SALA DE REUNIONES 3 / ZONA DE TRABAJO / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 38

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (89.736 m, 24.175 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]                       $E_{min}$  [lx]                       $E_{max}$  [lx]                       $E_{min} / E_m$

554                                      334                                      704                                      0.603

PAG 0206/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE / 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

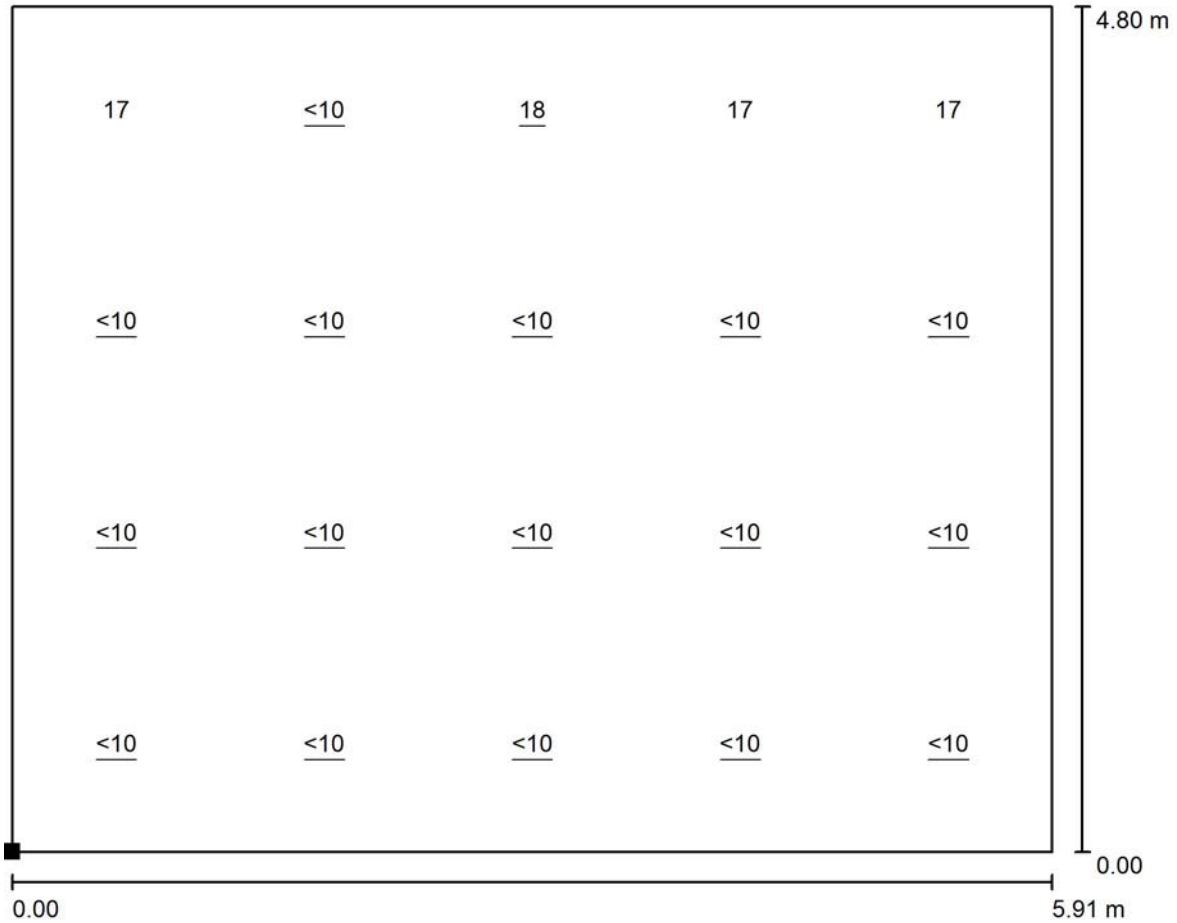
Documento visado electrónicamente

Página 48

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

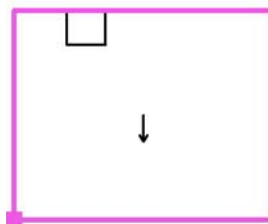
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepandalucia.com

**P-2 SALA DE REUNIONES 3 / SR3 UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 43

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (89.411 m, 23.781 m, 1.200 m)



Trama: 5 x 4 Puntos

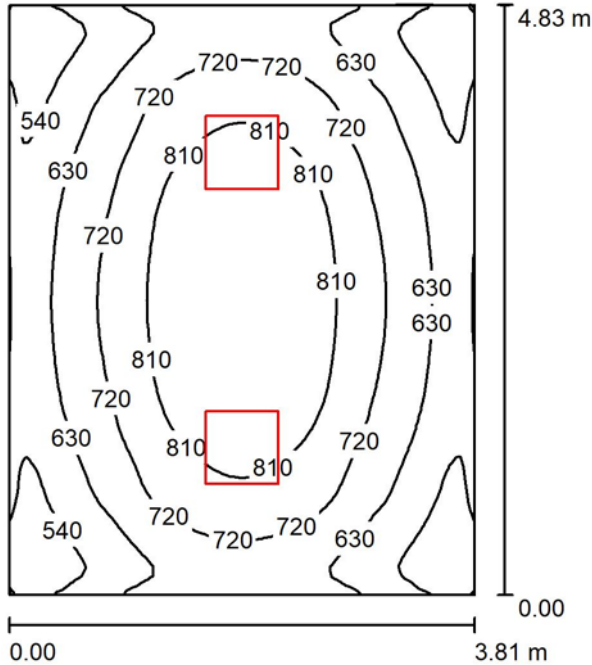
Min  
/

PAG 0207/0554  
 22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónico  
  
 Página 49

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**P-2 SALA DE REUNIONES 4 / Resumen**



Altura del local: 3.425 m, Altura de montaje: 3.495 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	692	448	886	0.647
Suelo	50	600	442	708	0.736
Techo	80	285	218	340	0.765
Paredes (4)	75	398	228	651	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
Total:			15400	15400	20.0

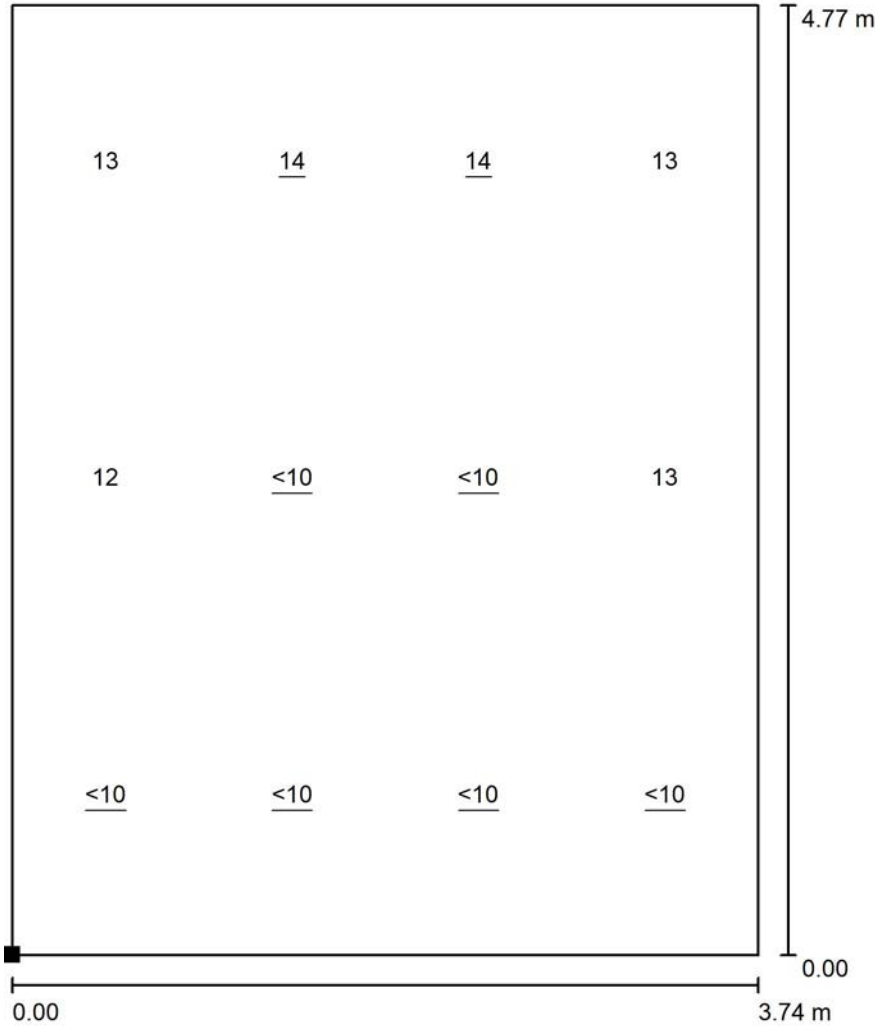
Valor de eficiencia energética:  $6.52 \text{ W/m}^2 = 0.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.41 \text{ m}^2$ )

PAG 0208/0554  
 22/003805-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente  
 Página 50

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
Sevilla 41004

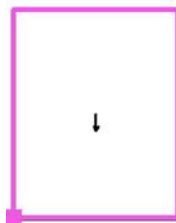
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
Teléfono 95 457 19 80  
Fax 95 442 22 54  
e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 SALA DE REUNIONES 4 / SR4 UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 38

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(95.446 m, 23.806 m, 1.200 m)



Trama: 3 x 4 Puntos

Min  
/

PAG 0209/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

Max 4

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

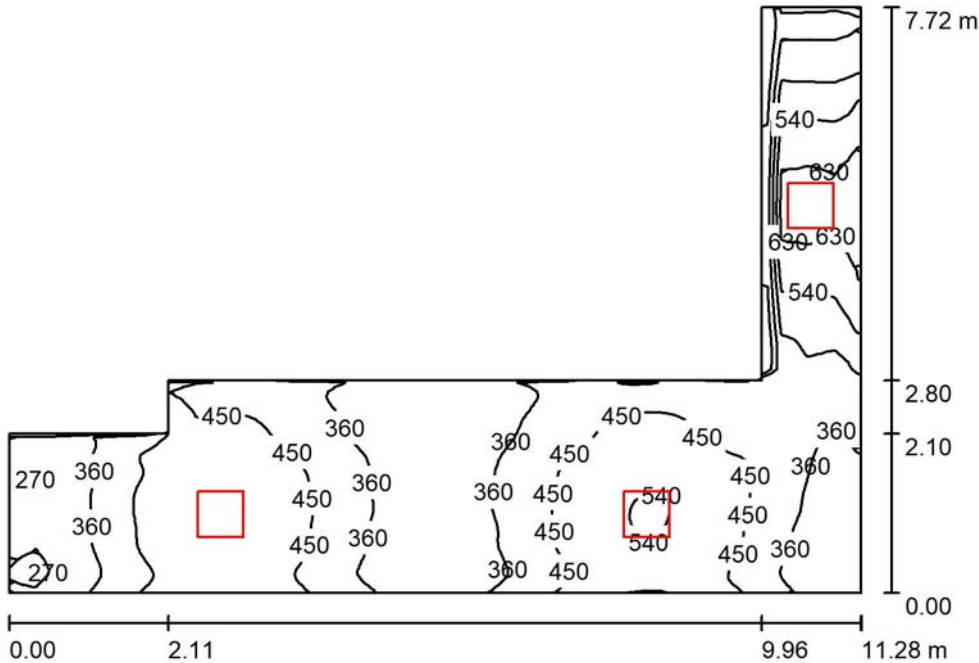
Documentación electrónicamente

Página 51

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedandalucia.com

**P-2 PASILLO / Resumen**



Altura del local: 3.075 m, Altura de montaje: 3.145 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:100

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	428	245	658	0.574
Suelo	50	428	243	657	0.568
Techo	80	222	139	483	0.625
Paredes (8)	75	320	134	1651	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LED80S/TW9 OC (1.000)	7700	7700	60.0
			Total: 23100	Total: 23100	80.0

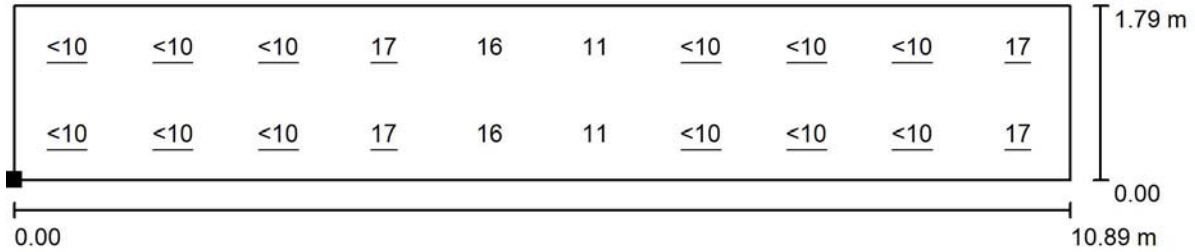
Valor de eficiencia energética: 4.92 W/m<sup>2</sup> = 1.15 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 36.57 m<sup>2</sup>)

PAG 0210/0554  
 22/003803-1003  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente  
 Página 52

TEP INGENIEROS ANDALUCÍA, S.L.  
 C/ Infanta Luisa de Orleans, nº10-3ºD  
 Sevilla 41004

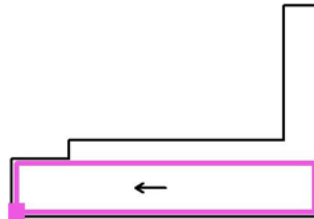
Proyecto elaborado por Francisco José Vera Bravo  
 Teléfono 95 457 19 80  
 Fax 95 442 22 54  
 e-Mail fvera@tepedalucia.com

**P-2 PASILLO / PASILLO UGR / Gráfico de valores (UGR)**



Escala 1 : 78

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (89.600 m, 21.030 m, 1.200 m)



Trama: 10 x 2 Puntos

Min  
/

Max  
17



**Proyecto:**

PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

**Proyectista:**

Departamento de proyectos

**Empresa proyectista:**

PAG 02 Daisalux

**Dirección:**

C. Ibarredí 4, Pol. Jundiz

**Localidad:**

Vitoria

**Teléfono:**

945290181

**Fax:**

945290229

**Mail:**

proyectos@daisalux.com



Documento visado electrónicamente

## Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

**Catálogo Daisalux utilizado:**Catálogo España (uso privado) - 2022-07-20

## Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

**Cálculos realizados según norma \*:** CTE DB-SUA4 / REBT ITC-BT-28 / RSCIEI

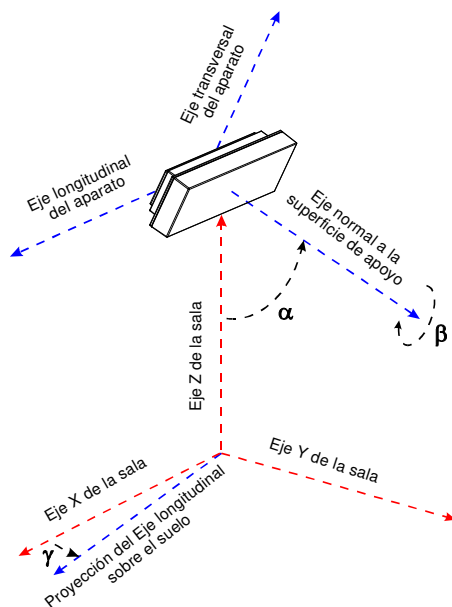
**Puntos de seguridad:** Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

**Nota:** DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\* Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.



## Definición de ejes y ángulos



- $\gamma$ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- $\alpha$ : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- $\beta$ : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA BAJA

# PLANTA BAJA

Plano de situación de luminarias

Situación de luminarias

Iluminación antipánico

Recorridos de evacuación

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos

Lista de productos

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.50 m.

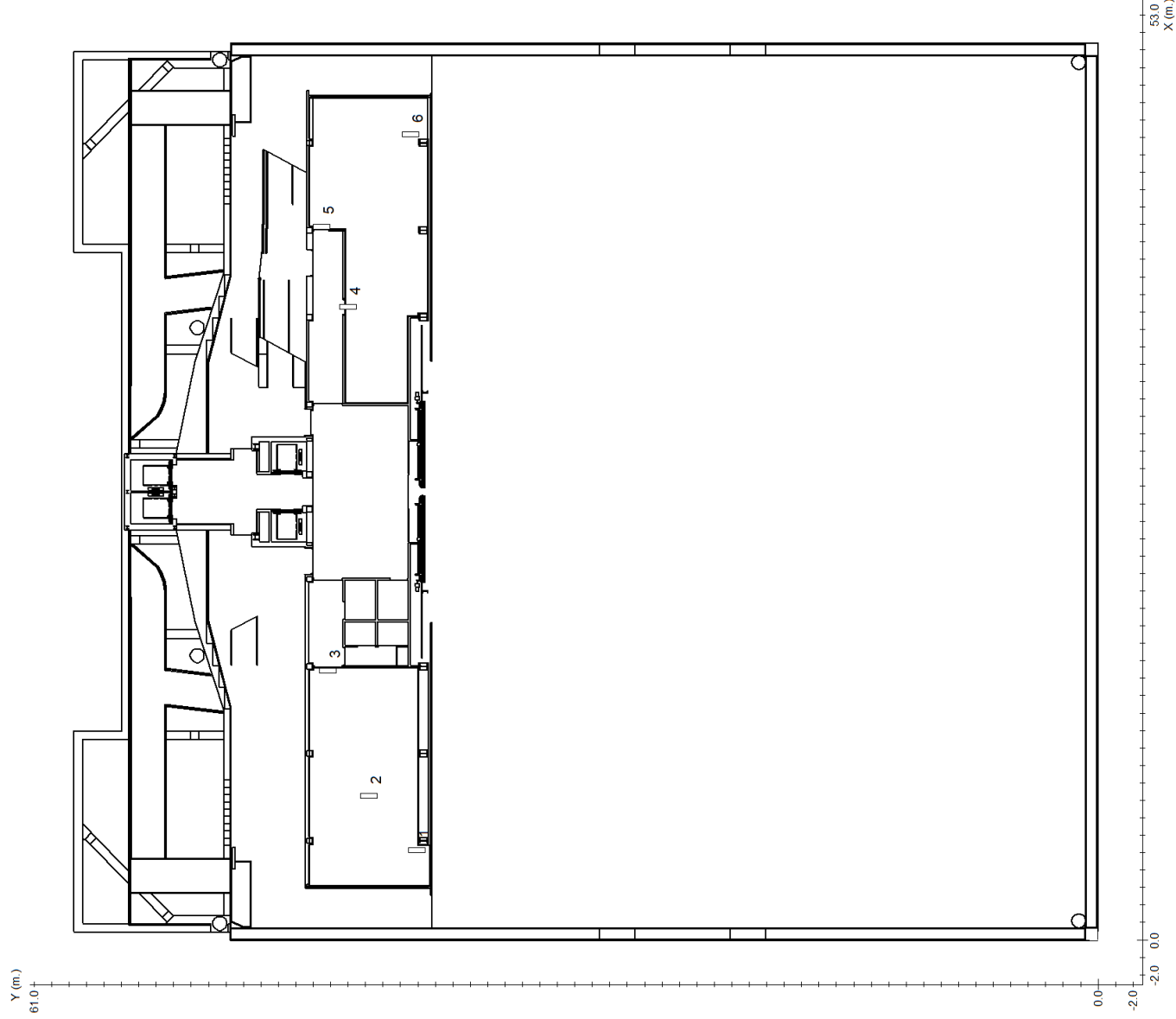


Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

# Plano de situación de luminarias

# 1

Plano : PLANTA BAJA



PAG 0216/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA BAJA

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.		º			
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	5.15	39.08	2.75	-90	0	0
2	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	8.24	41.81	2.75	-90	0	0
3	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	15.45	44.16	2.75	-90	0	0
4	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	36.27	43.01	2.75	-90	0	0
5	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	40.88	44.51	2.75	-90	0	0
6	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	46.16	39.41	2.75	-90	0	0

PAG 0217/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



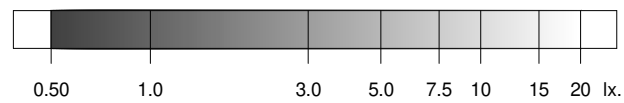
Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA BAJA

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	8.42 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 167.0 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	3.06 lx

PAG 0218/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

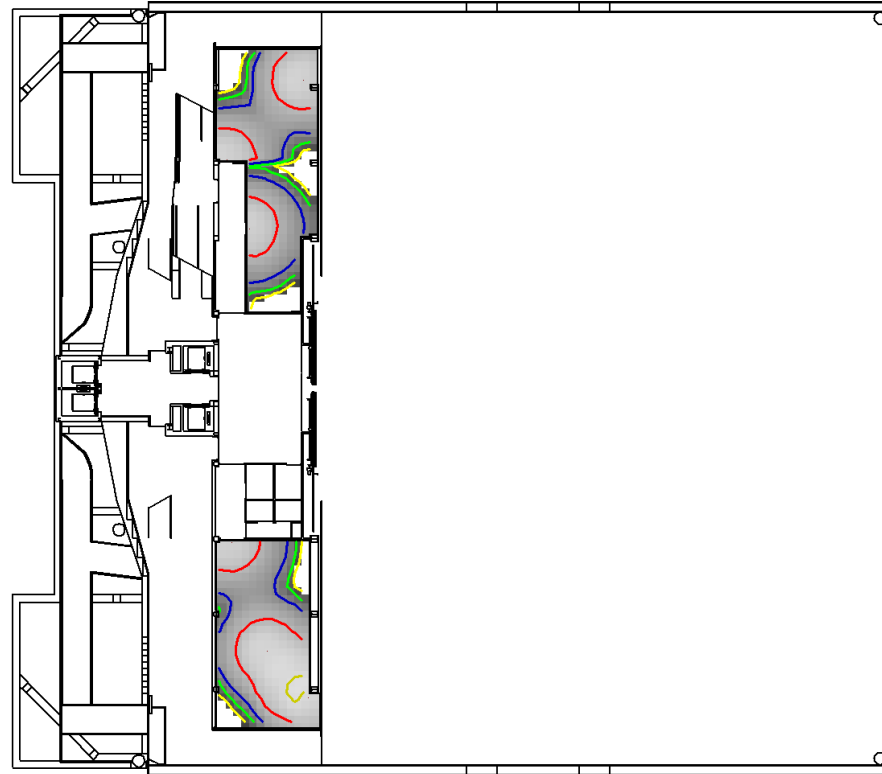
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



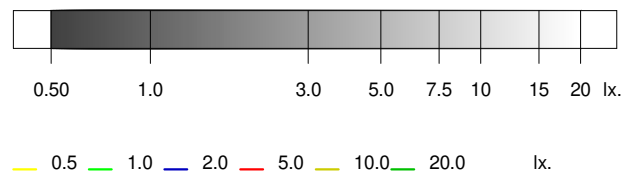
Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA BAJA

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	21.69 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	89.5 % de 167.0 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	3.92 lx

PAG 0219/0554

22/003805 - T001

**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA BAJA

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	89.5 % de 467.0 m <sup>2</sup>
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	21.69 mx/mn

PAG 0220/0554

2200305 - T001

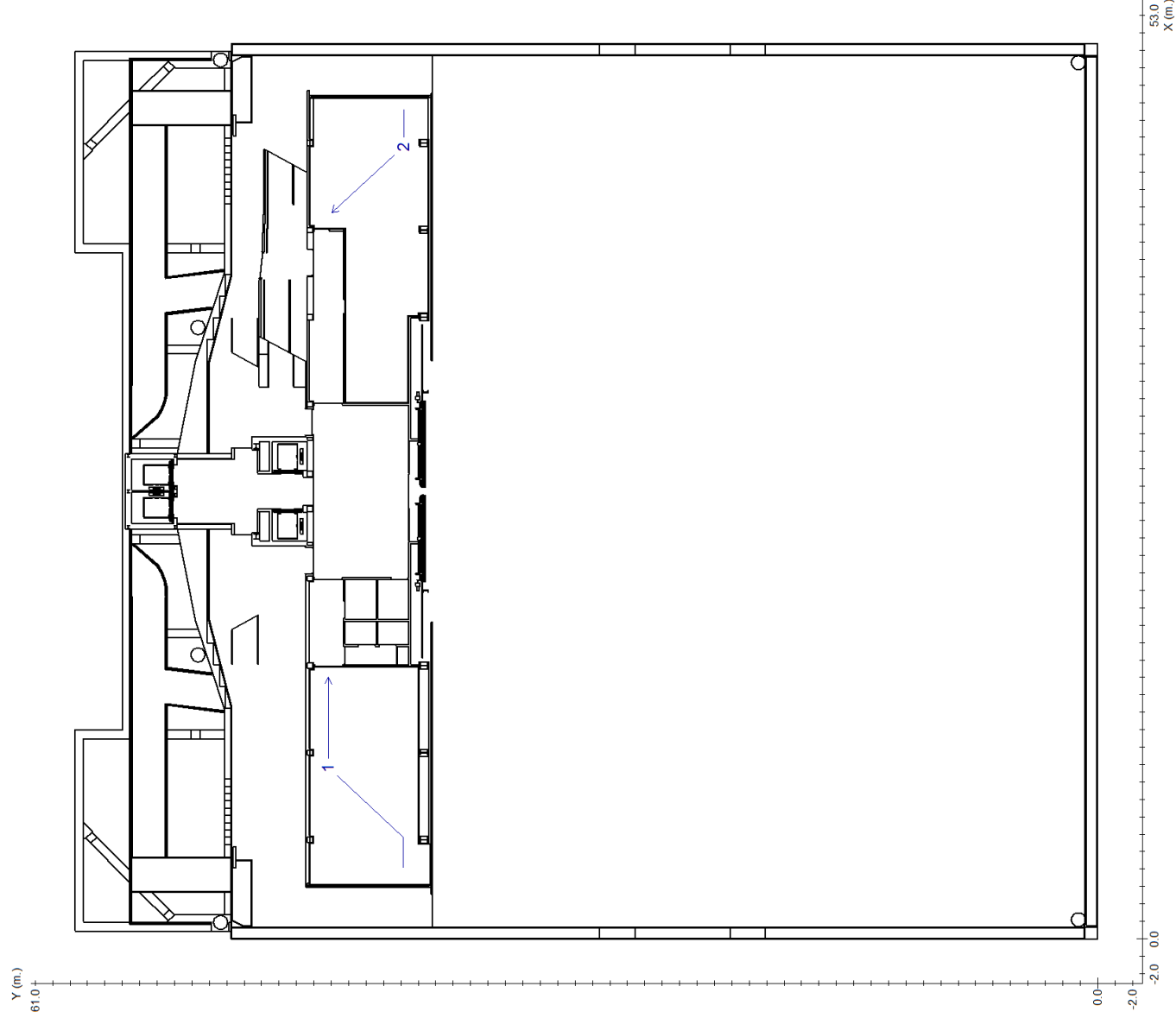
**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





PAG 0221/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

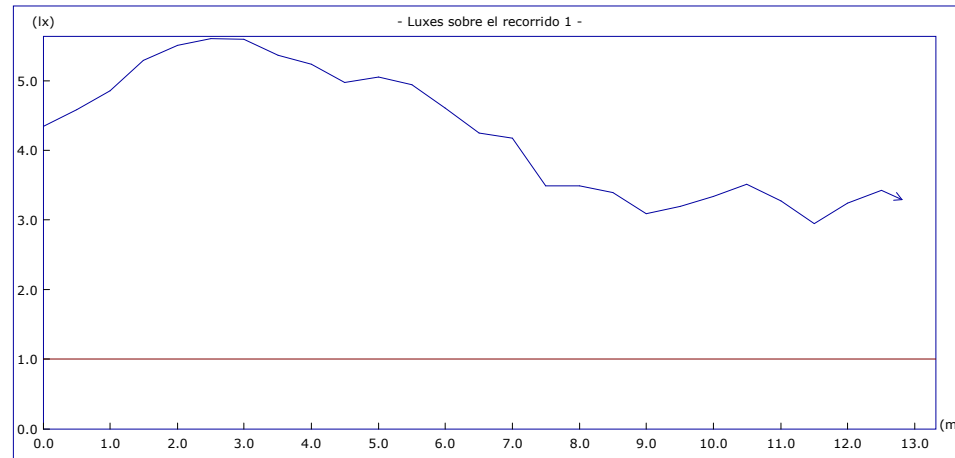
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Plano : PLANTA BAJA

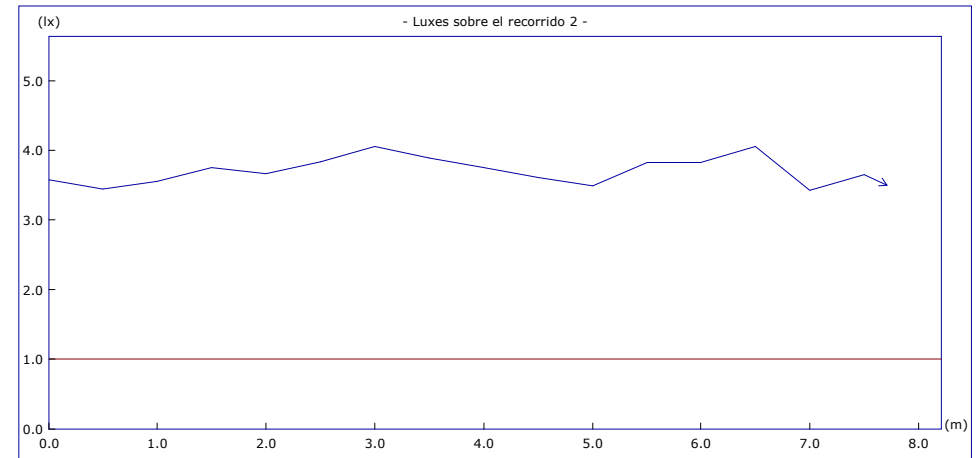
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.90 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.95 lx.
lx. máximos:	----	5.60 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2

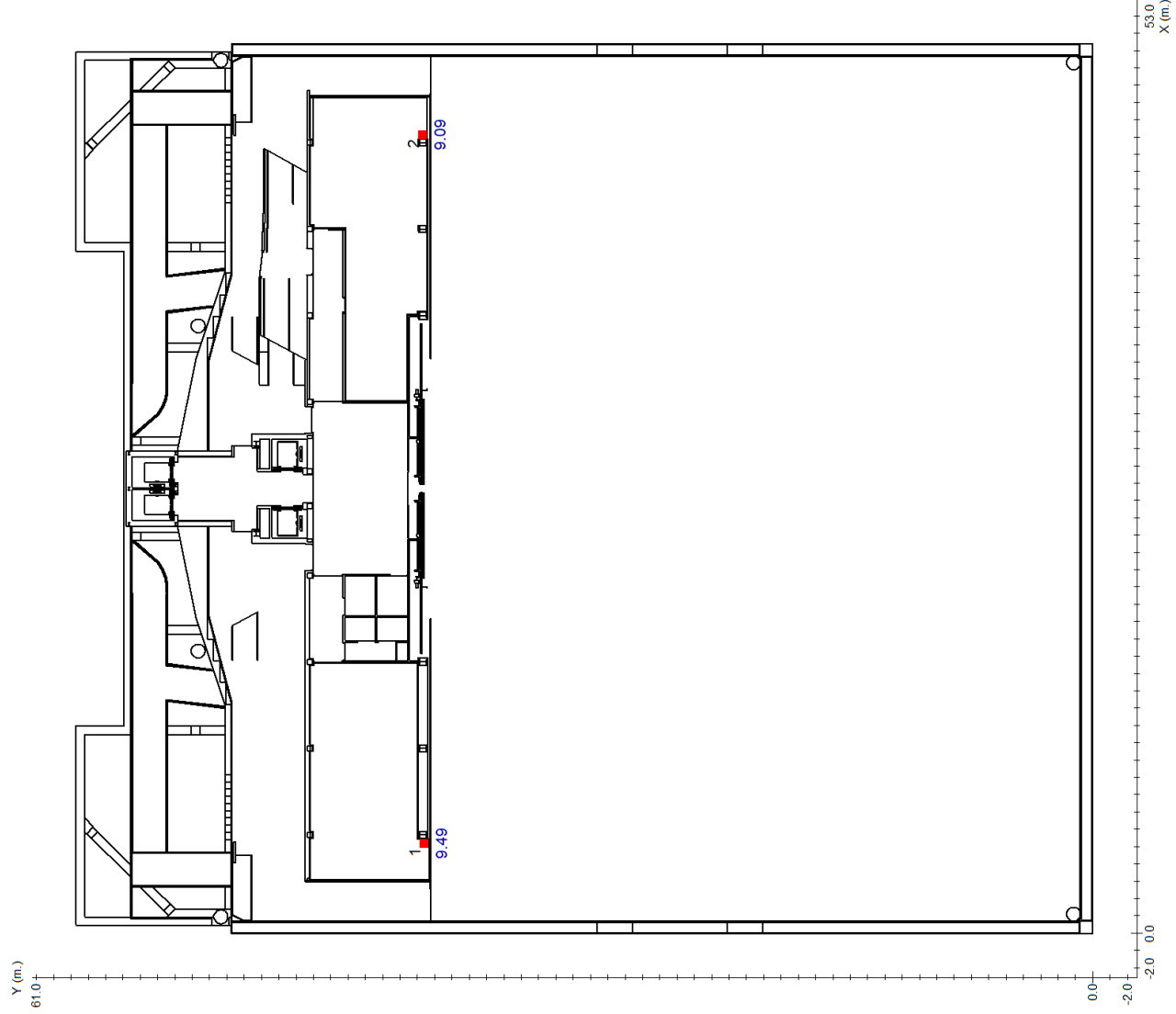


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.18 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.42 lx.
lx. máximos:	----	4.05 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

PAG 0222/0554  
 22/00855/001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Plano : PLANTA BAJA



■ Punto de Seguridad

PAG 0223/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Puntos de seguridad y  
cuadros eléctricos

5

Plano : PLANTA BAJA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	γ		
1	5.20	38.59	1.20	-	5.00	9.49 (H)
2	46.17	38.66	1.20	-	5.00	9.09 (H)

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA PRIMERA

# PLANTA PRIMERA

Plano de situación de luminarias

Situación de luminarias

Iluminación antipánico

Recorridos de evacuación

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos

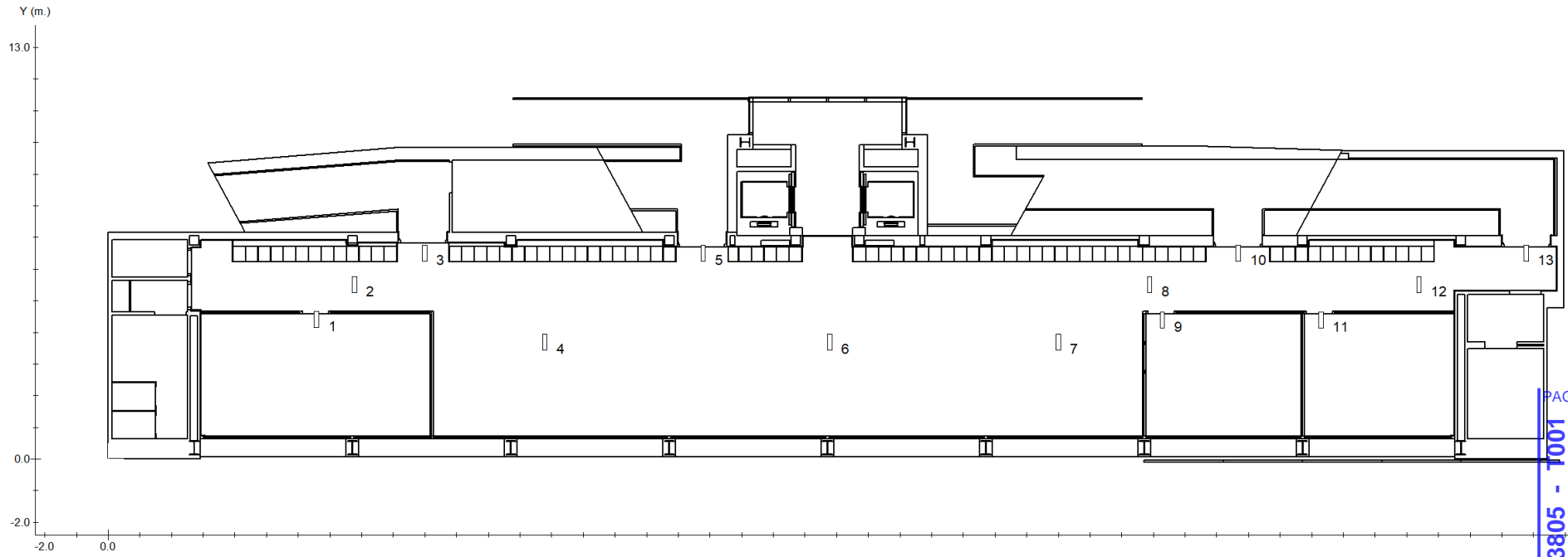
Lista de productos

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.20 m.



Plano : PLANTA PRIMERA



PAG 0226/0554

22/003805 - 1001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



Documento visado electrónicamente

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA PRIMERA

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.		º			
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	6.58	4.41	2.75	-90	0	0
2	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	7.77	5.50	2.75	-90	0	0
3	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	9.98	6.50	2.75	-90	0	0
4	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	13.78	3.70	2.75	-90	0	0
5	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	18.78	6.50	2.75	-90	0	0
6	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	22.78	3.70	2.75	-90	0	0
7	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	29.99	3.70	2.75	-90	0	0
8	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	32.88	5.50	2.75	-90	0	0
9	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	33.28	4.40	2.75	-90	0	0
10	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	35.68	6.50	2.75	-90	0	0
11	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	38.28	4.40	2.75	-90	0	0
12	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	41.38	5.50	2.75	-90	0	0
13	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	44.77	6.50	2.75	-90	0	0

PAG 0227/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023



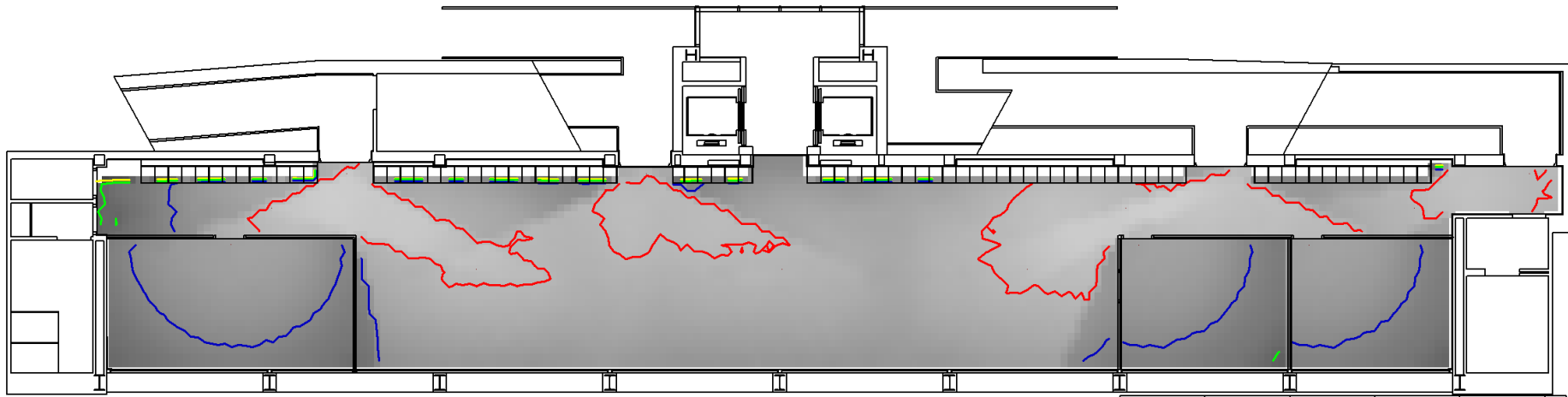
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



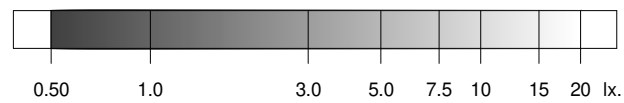
Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA PRIMERA

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



— 0.5 — 1.0 — 2.0 — 5.0 — 10.0 — 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	15.89 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.1 % de 222.3 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	3.58 lx

PAG 0228/0554

22/09/2023 - T001

**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

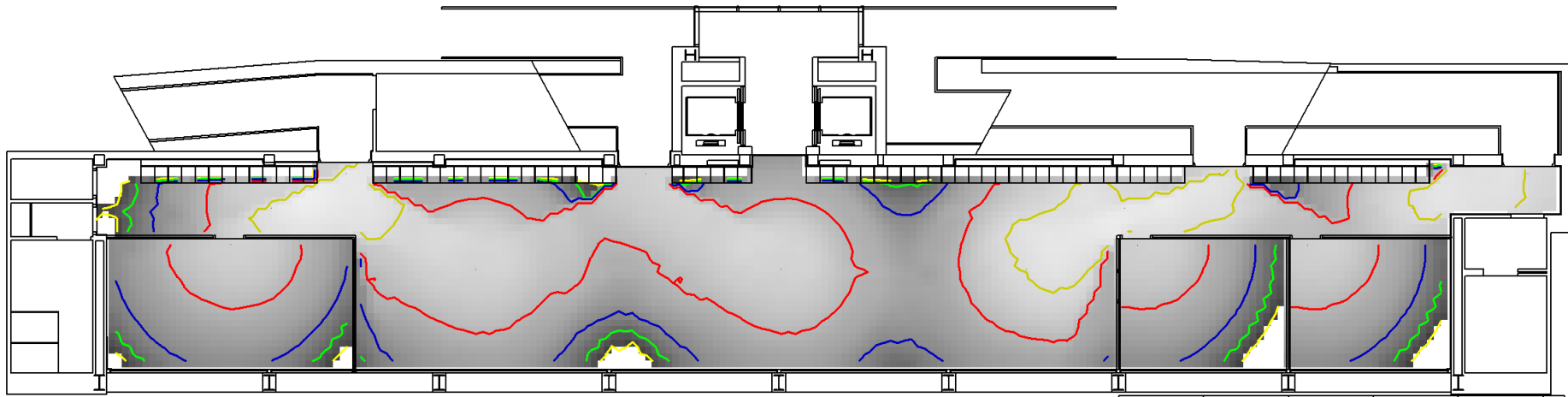
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



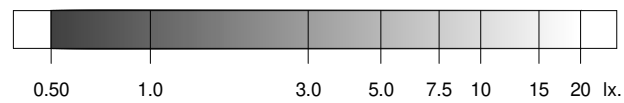
Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA PRIMERA

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



— 0.5 — 1.0 — 2.0 — 5.0 — 10.0 — 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	29.34 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	96.4 % de 222.3 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	5.22 lx

PAG 0229/0554

22/09/2023 - T001

**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA PRIMERA

Iluminación antipánico en el  
volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

3

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	96.4 % de 222.8 m <sup>2</sup>
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	29.34 mx/mn

PAG 0230/0554

2200305 - T001

**VISADO**

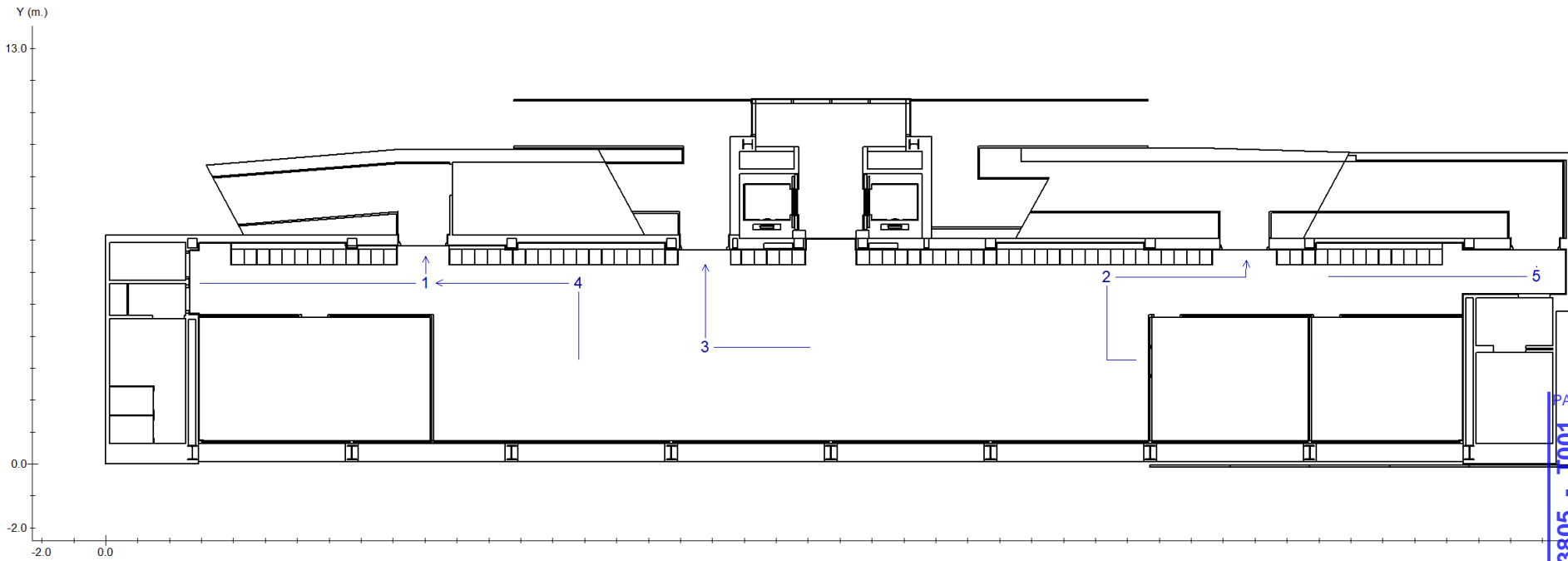
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Plano : PLANTA PRIMERA



PAG 0231/0554

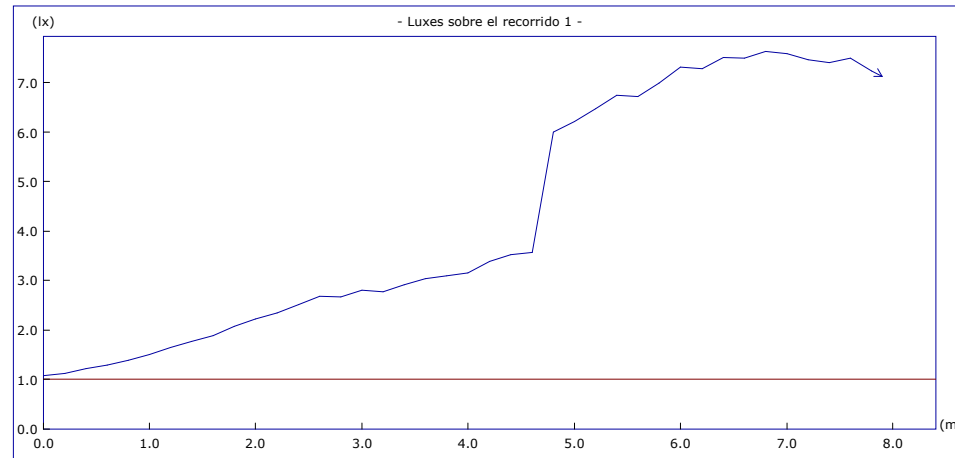
22/003805 - 1001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente

Plano : PLANTA PRIMERA

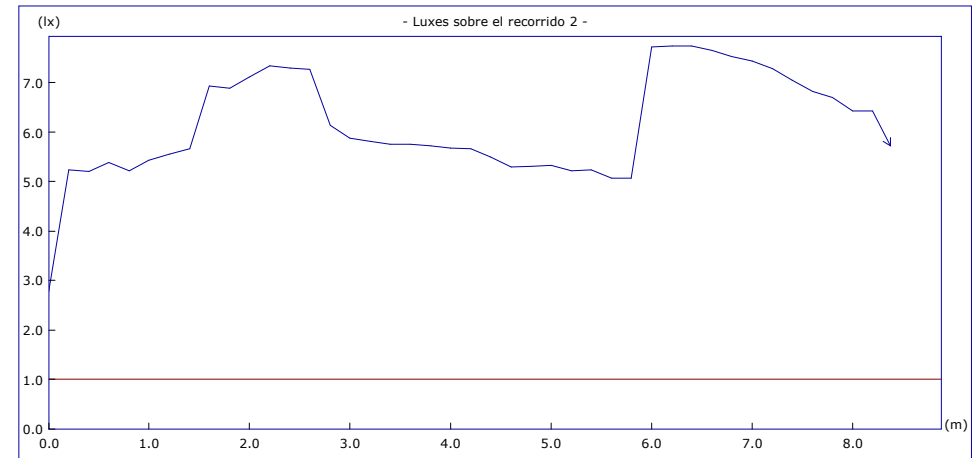
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	7.13 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.07 lx.
lx. máximos:	----	7.63 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.75 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.81 lx.
lx. máximos:	----	7.74 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

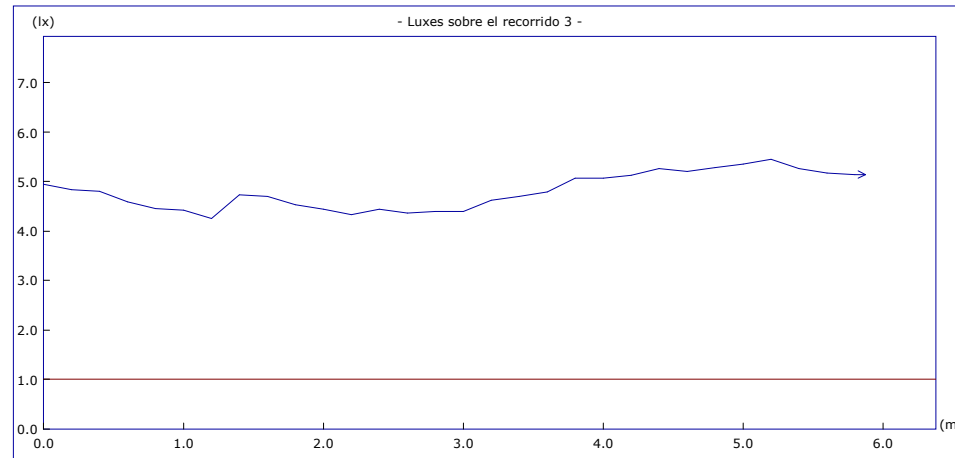
Altura del plano de medida: 0.00 m.

PAG 0232/0554  
 22/008855/001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



Plano : PLANTA PRIMERA

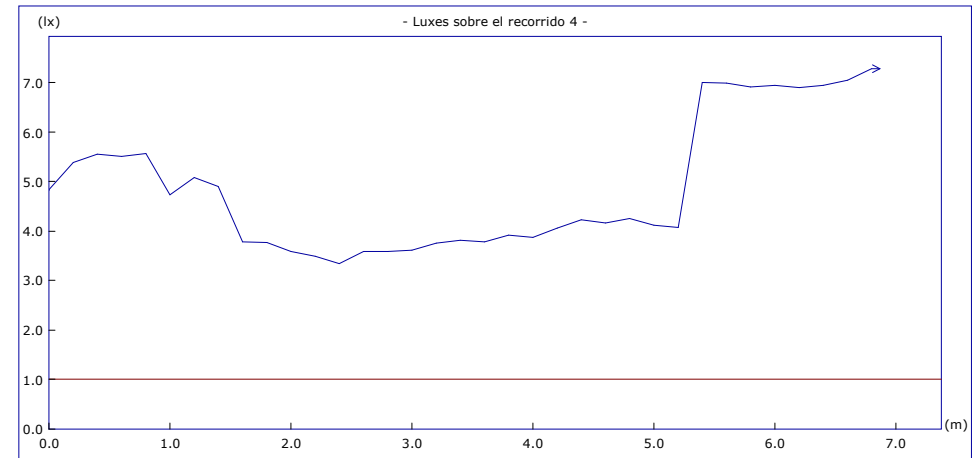
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.28 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.25 lx.
lx. máximos:	----	5.45 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.18 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.34 lx.
lx. máximos:	----	7.29 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

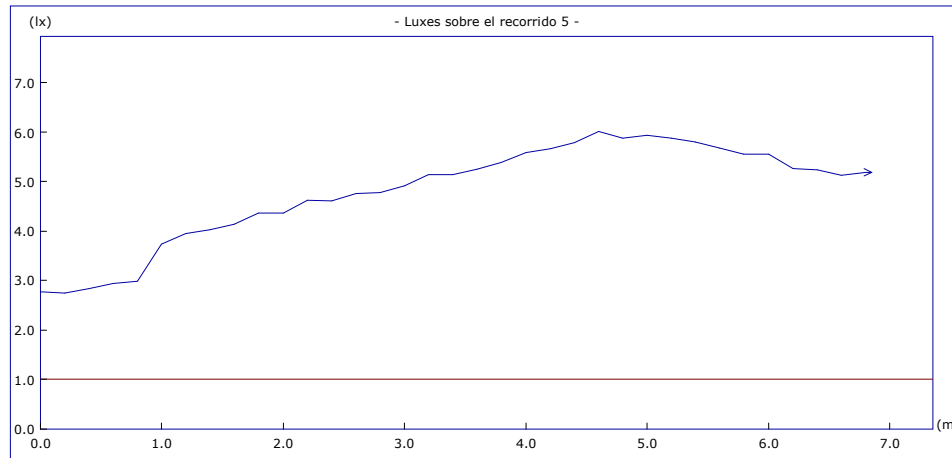
Altura del plano de medida: 0.00 m.

PAG 0233/0554  
 22/00855/1001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA PRIMERA

Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.19 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.75 lx.
lx. máximos:	----	6.02 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

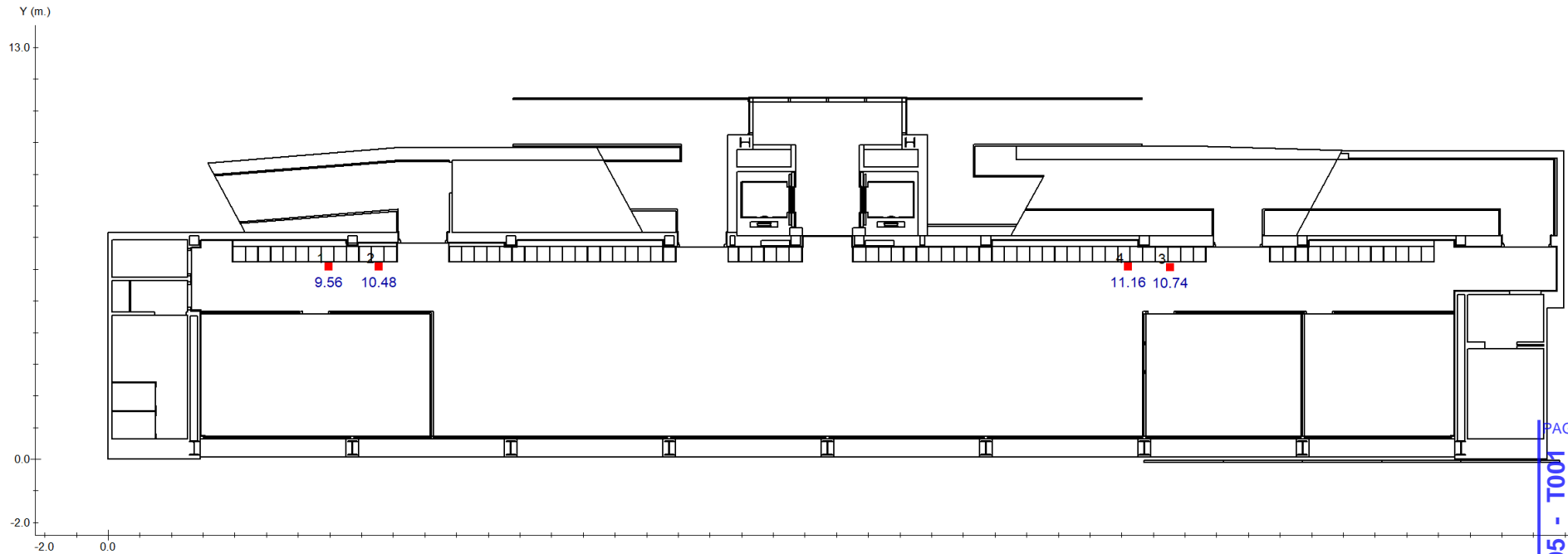
PAG 0234/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente

Plano : PLANTA PRIMERA



■ Punto de Seguridad

PAG 0235/0554

22/003805 - T001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023  
48 m



Documento visado electrónicamente



Plano : PLANTA PRIMERA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	γ		
		m.		º	lx	lx
1	6.96	6.08	1.20	-	5.00	9.56 (H)
2	8.54	6.08	1.20	-	5.00	10.48 (H)
3	33.53	6.06	1.20	-	5.00	10.74 (H)
4	32.20	6.07	1.20	-	5.00	11.16 (H)

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA SEGUNDA

## PLANTA SEGUNDA

Plano de situación de luminarias

Situación de luminarias

Iluminación antipánico

Recorridos de evacuación

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos

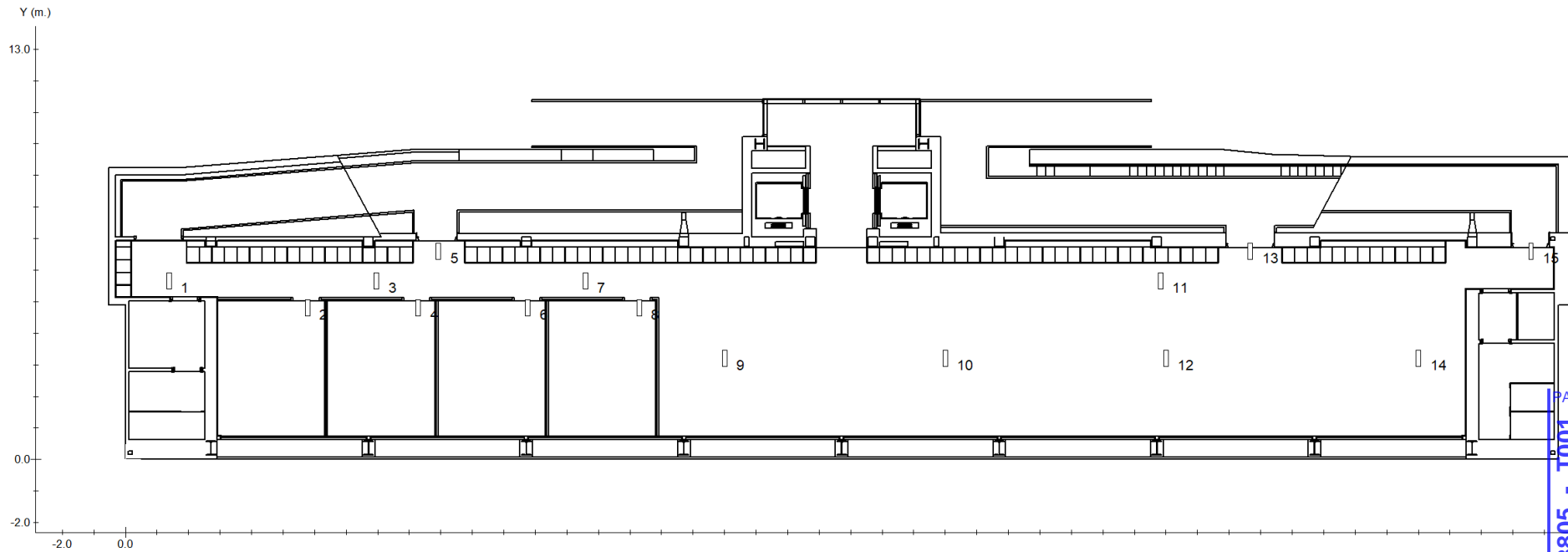
Lista de productos

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.20 m.



Plano : PLANTA SEGUNDA



PAG 0238/0554

22/003805 - 1001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA SEGUNDA

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.		º			
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	1.38	5.65	2.75	-90	0	0
2	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	5.77	4.80	2.75	-90	0	0
3	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	7.97	5.65	2.75	-90	0	0
4	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	9.28	4.80	2.75	-90	0	0
5	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	9.92	6.60	2.75	-90	0	0
6	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	12.76	4.80	2.75	-90	0	0
7	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	14.58	5.65	2.75	-90	0	0
8	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	16.29	4.80	2.75	-90	0	0
9	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	19.00	3.20	2.75	-90	0	0
10	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	26.00	3.20	2.75	-90	0	0
11	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	32.82	5.65	2.75	-90	0	0
12	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	33.00	3.20	2.75	-90	0	0
13	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	35.67	6.60	2.75	-90	0	0
14	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	41.00	3.20	2.75	-90	0	0
15	IZAR-SM N30 (LMB, BL)	44.57	6.60	2.75	-90	0	0

PAG 0239/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

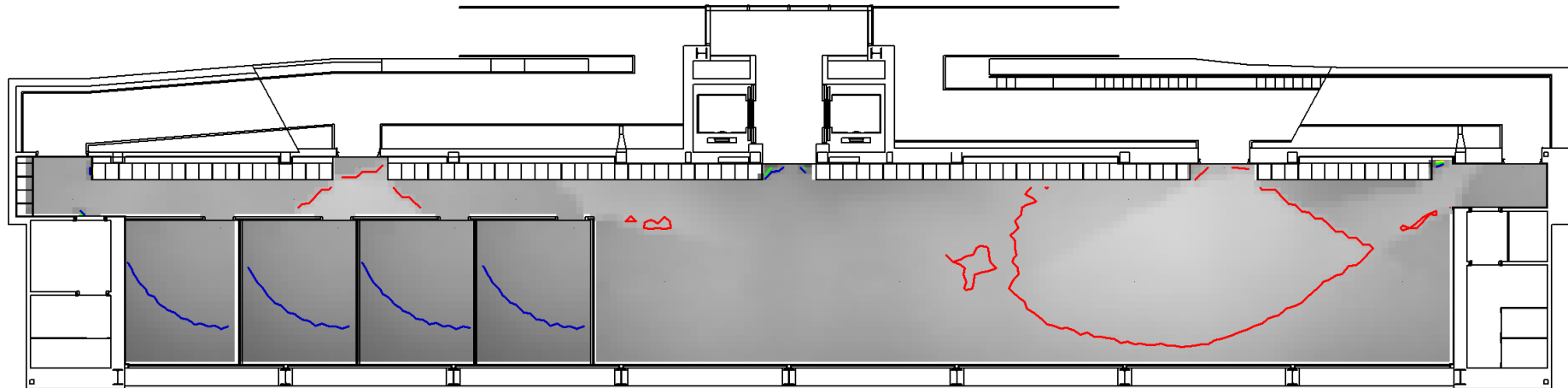


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente

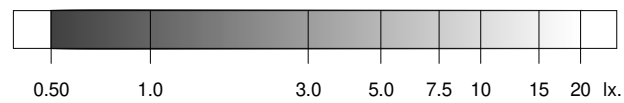
Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA SEGUNDA

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



— 0.5 — 1.0 — 2.0 — 5.0 — 10.0 — 20.0 lx.

	Objetivos	Resultado
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	18.04 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	96.1 % de 214.4 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	3.81 lx

PAG 0240/0554

22/09/2023 - T001

**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

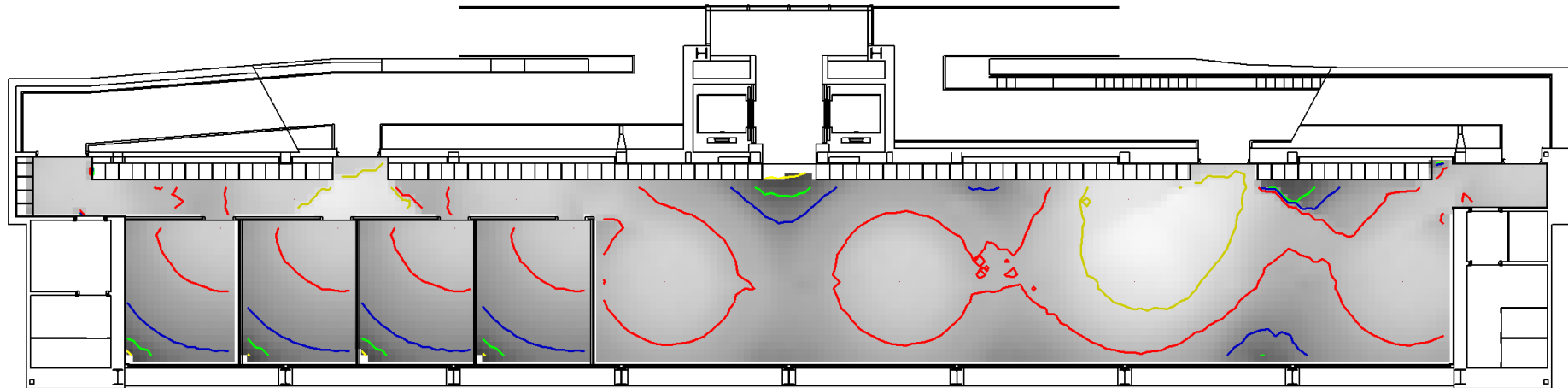
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



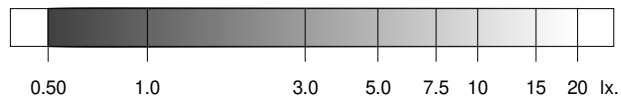
Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA SEGUNDA

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



— 0.5 — 1.0 — 2.0 — 5.0 — 10.0 — 20.0 lx.

	Objetivos	Resultado
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	34.38 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.8 % de 214.4 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	5.50 lx

PAG 0241/0554

22/09/2023  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente

Proyecto : PABELLON DE FRANCIA EN SEVILLA

Plano : PLANTA SEGUNDA

Iluminación antipánico en el  
volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

3

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.8 % de 2147 m <sup>2</sup>
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	34.38 mx/mn

PAG 0242/0554

2200305 - T001

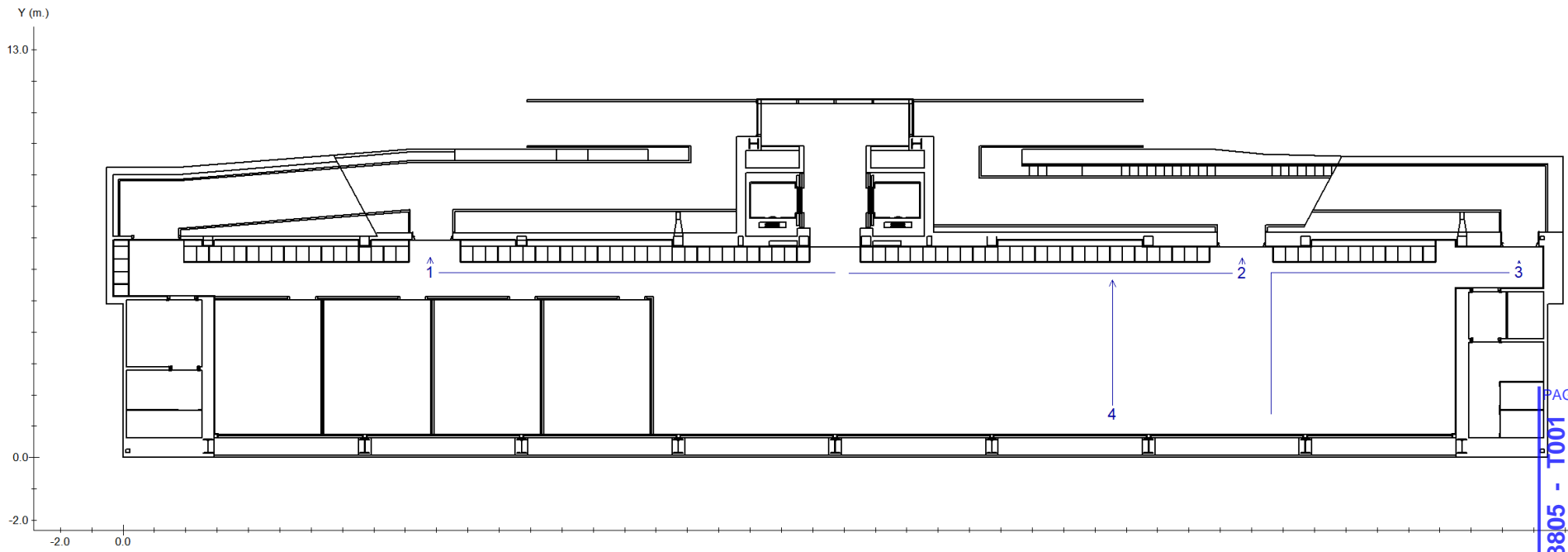
**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



PAG 0243/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

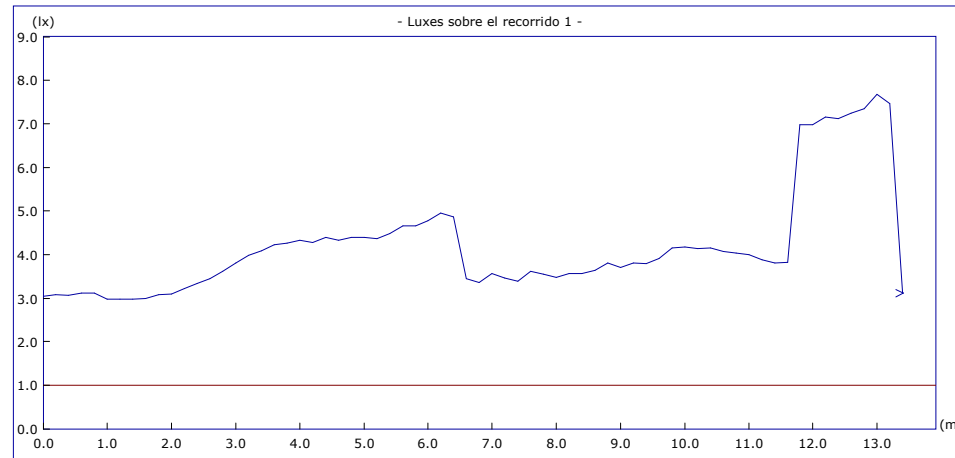


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



Plano : PLANTA SEGUNDA

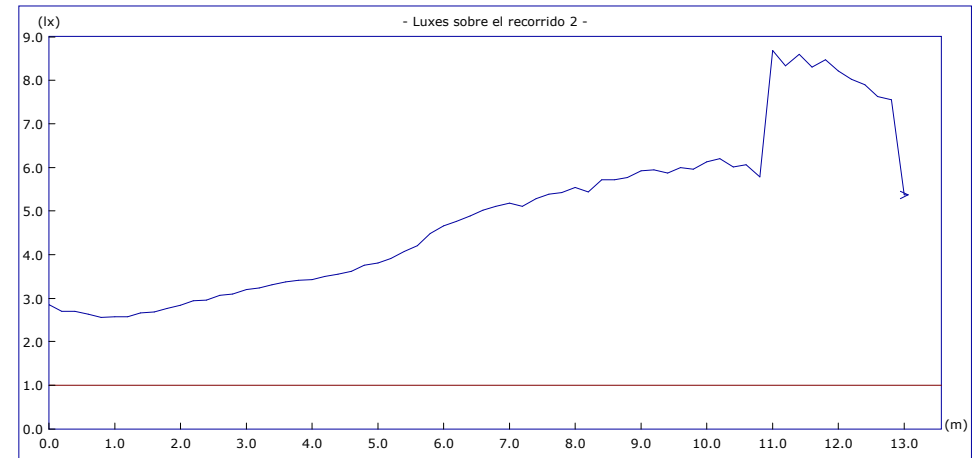
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.58 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.97 lx.
lx. máximos:	----	7.67 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.99 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.56 lx.
lx. máximos:	----	8.69 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

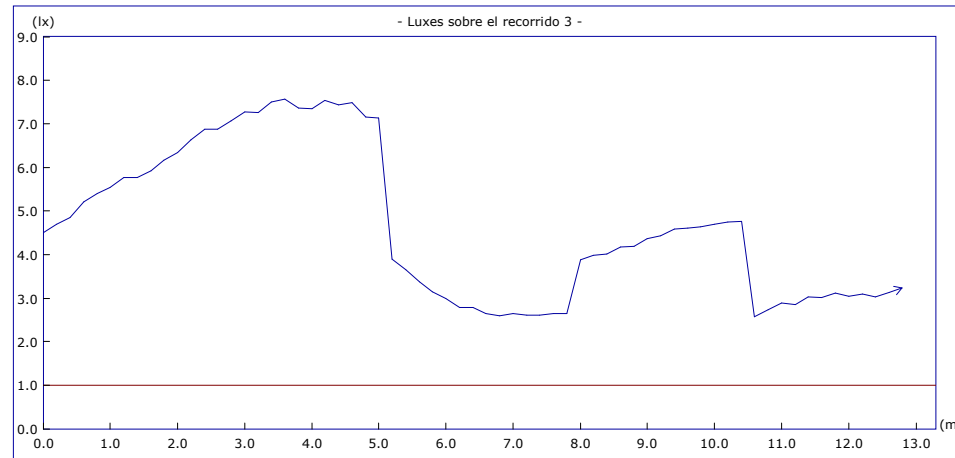
Altura del plano de medida: 0.00 m.

PAG 0244/0554  
 22/00885/001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



Plano : PLANTA SEGUNDA

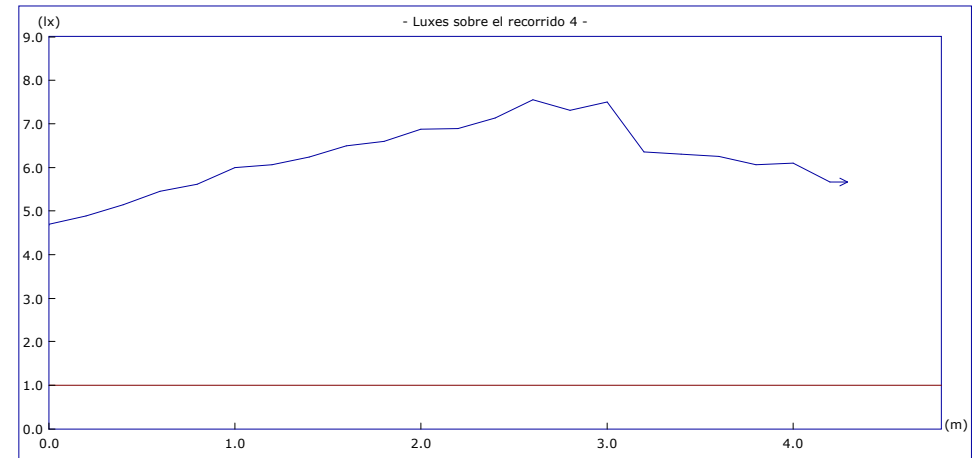
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.94 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.58 lx.
lx. máximos:	----	7.58 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4

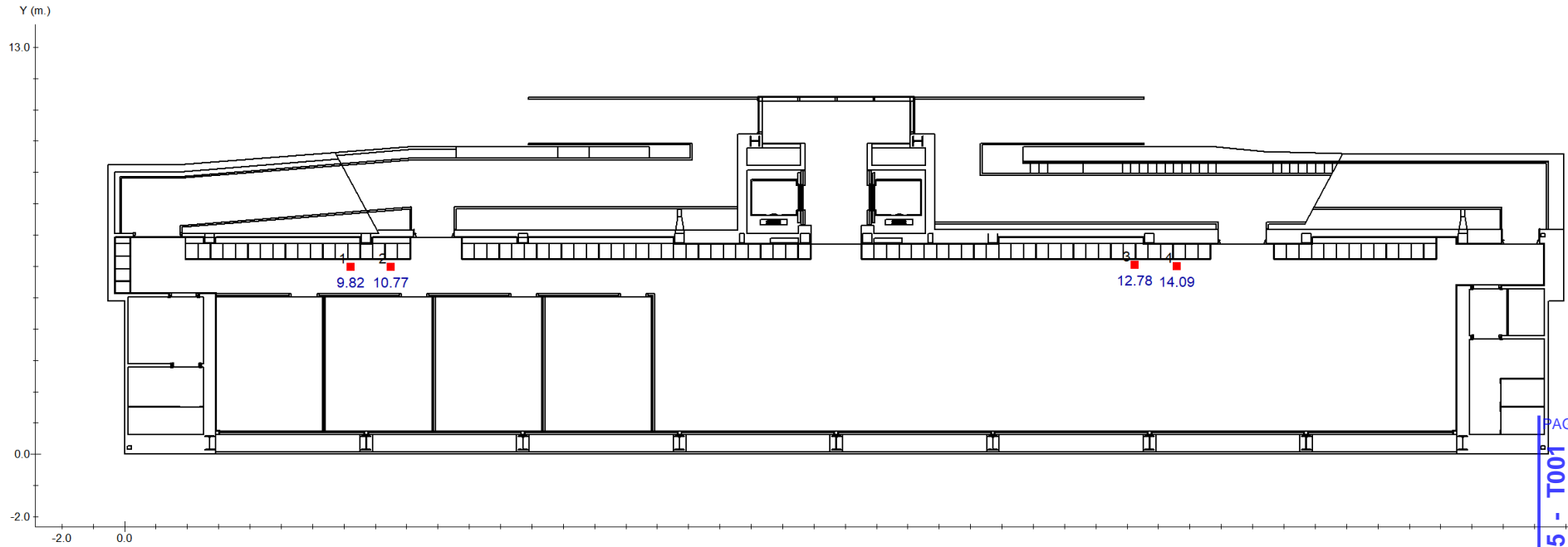


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.61 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.69 lx.
lx. máximos:	----	7.58 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

PAG 0245/0554  
 22/00885/001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

Plano : PLANTA SEGUNDA



■ Punto de Seguridad

PAG 0246/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

48

5

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Plano : PLANTA SEGUNDA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	γ		
		m.		º	lx	lx
1	7.21	5.98	1.20	-	5.00	9.82 (H)
2	8.50	5.98	1.20	-	5.00	10.77 (H)
3	32.24	6.04	1.20	-	5.00	12.78 (H)
4	33.59	6.01	1.20	-	5.00	14.09 (H)

Plano : SOTANO 2	Objetivos	Resultados
<b><u>Antipánico</u></b>		
Iluminación mínima	0.50 lx	90.8 % de 346.8 m <sup>2</sup>
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	11.61 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	22.48 (cumplido)
<b><u>Recorridos de evacuación</u></b>		
Iluminación mínima	1.00 lx	2 de 2 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	2 de 2 (100 %) cumplido

Plano : SOTANO 1	Objetivos	Resultados
<b><u>Antipánico</u></b>		
Iluminación mínima	0.50 lx	83.1 % de 523.5 m <sup>2</sup>
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	13.46 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	27.34 (cumplido)
<b><u>Recorridos de evacuación</u></b>		
Iluminación mínima	1.00 lx	3 de 3 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	3 de 3 (100 %) cumplido

Plano : PLANTA BAJA	Objetivos	Resultados
<b><u>Antipánico</u></b>		
Iluminación mínima	0.50 lx	89.5 % de 167.0 m <sup>2</sup>
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	8.42 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	21.69 (cumplido)
<b><u>Recorridos de evacuación</u></b>		
Iluminación mínima	1.00 lx	2 de 2 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	2 de 2 (100 %) cumplido
<b><u>Puntos de seguridad y cuadros eléctricos</u></b>		
Iluminación mínima	5.00 lx	2 de 2 (100 %) cumplido

Plano : PLANTA PRIMERA	Objetivos	Resultados
<b><u>Antipánico</u></b>		
Iluminación mínima	0.50 lx	96.4 % de 222.3 m <sup>2</sup>
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	15.89 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	29.34 (cumplido)
<b><u>Recorridos de evacuación</u></b>		
Iluminación mínima	1.00 lx	5 de 5 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	5 de 5 (100 %) cumplido
<b><u>Puntos de seguridad y cuadros eléctricos</u></b>		
Iluminación mínima	5.00 lx	4 de 4 (100 %) cumplido



Plano : PLANTA SEGUNDA

Objetivos

Resultados

**Antipánico**

Iluminación mínima	0.50 lx	95.8 % de 214.4 m <sup>2</sup>
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	18.04 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	34.38 (cumplido)

**Recorridos de evacuación**

Iluminación mínima	1.00 lx	4 de 4 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	4 de 4 (100 %) cumplido

**Puntos de seguridad y cuadros eléctricos**

Iluminación mínima	5.00 lx	4 de 4 (100 %) cumplido
--------------------	---------	-------------------------



	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano SOTANO 2	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	9
Lista de productos usados en el plano	11
Plano SOTANO 1	
Plano de situación de luminarias	13
Situación de luminarias	14
Iluminación antipánico	15
Iluminación en recorridos de evacuación	18
Lista de productos usados en el plano	21
Plano PLANTA BAJA	
Plano de situación de luminarias	23
Situación de luminarias	24
Iluminación antipánico	25
Iluminación en recorridos de evacuación	28
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	30

	página nº
Lista de productos usados en el plano	32
Plano PLANTA PRIMERA	
Plano de situación de luminarias	34
Situación de luminarias	35
Iluminación antipánico	36
Iluminación en recorridos de evacuación	39
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	43
Lista de productos usados en el plano	45
Plano PLANTA SEGUNDA	
Plano de situación de luminarias	47
Situación de luminarias	48
Iluminación antipánico	49
Iluminación en recorridos de evacuación	52
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	55
Lista de productos usados en el plano	57
Resumen	
Resultados lumínicos	58
Lista de productos usados en el proyecto	61
ANEXO	
Fichas Técnicas	







**daisalux**

[www.daisalux.com](http://www.daisalux.com)

PAG 0252/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

## ANEXO 4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008**



**0. DATOS DE LA OBRA.**

Tipo de obra	REFORMA MENOR DE OFICINAS
Emplazamiento	AVDA. CAMINO DE LOS DESCUBRIMIENTOS Nº 17 PABELLON DE FRANCIA
Fase de proyecto	PROYECTO DE EJECUCION
Técnico redactor	ORFILA11 arquitectos, S.L.P. JOSE LUIS VARGAS DIAZ
Dirección facultativa	ORFILA11 arquitectos, S.L.P. JOSE LUIS VARGAS DIAZ
Productor de residuos	SANDETEL S.A

**1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.****1.a. Estimación cantidades totales.**

Tipo de obra	Sup. Cons (m <sup>2</sup> )	Coeficiente (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) (1)	Volumen total	Peso total
			RCDs (m <sup>3</sup> )	RCDs (T) (2)
Nueva construcción	0	0,12	0,0	0,0
Demolición	0	0,85	0,0	0,0
Reforma	743,77	0,28	208,3	166,6
<b>TOTAL</b>			<b>208,3</b>	<b>166,6</b>
Volumen en m3 de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (3)			0,00	

**1.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).**

Peso total de RCDs (t) de la tabla anterior		166,60	
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales	Peso (T)
17 01 01	Hormigón	18,7%	<b>31,16</b>
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	39,0%	<b>64,98</b>
17 02 01	Madera	1,5%	<b>2,50</b>
17 02 02	Vidrio	1,5%	<b>2,50</b>
17 02 03	Plástico	0,4%	<b>0,67</b>
17 04 07	Metales mezclados	2,5%	<b>4,17</b>
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	23,0%	<b>38,32</b>
20 01 01	Papel y cartón	0,4%	<b>0,67</b>
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	11,0%	<b>18,33</b>

(6) Si algún valor aparece en CURSIVA significa que ese 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 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).

## 2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

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.
x	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.
x	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.



### 3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

#### OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

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.

X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra
X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra
	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

#### OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Operación en obra	Tratamiento y destino
17 01 01	Hormigón	ninguna	tratamiento en vertedero autorizado
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	ninguna	tratamiento en vertedero autorizado
17 02 01	Madera	separación	tratamiento en vertedero autorizado
17 02 02	Vidrio	separación	tratamiento en vertedero autorizado
17 02 03	Plástico	separación	tratamiento en vertedero autorizado
17 04 07	Metales mezclados	separación	tratamiento en vertedero autorizado
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	tratamiento en vertedero autorizado
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	ninguna	tratamiento en vertedero autorizado

PAG 0257/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



**4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.**

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
	Hormigón.
	Ladrillos, tejas y cerámicos.
X	Madera.
X	Vidrio.
X	Plástico.
X	Metales.
X	Papel y cartón.
	Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto

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 superarse 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.

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.

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

### 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 señalarán 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 (pilas 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.

### 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 éste 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 transporte.
- Se señalarán 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 deberá 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.

#### **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 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 de 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.

#### 6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.

Tipo de Residuos	Volumen (m <sup>3</sup> )	Coste gestión (€/m <sup>3</sup> )	Total (€)
Residuos de Construcción y Demolición	208,26	18,50 €	3.852,00 €
Tierras no reutilizadas	0,00	8,48 €	- €
			3.852,00 €

Sevilla, Septiembre de 2023

ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. arquitecto



## ANEXO 05: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PAG 0262/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



## **A.- GENERALIDADES:**

Según figura en el Código Técnico de la Edificación los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II. Nos remitimos a dichos textos para su aplicación, no incluyéndose en la presente memoria por ser de obligado conocimiento por todas las partes participantes del proyecto arquitectónico.

## **B.- LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA**

### **1. CIMENTACIÓN.**

- No es objeto de este proyecto

### **2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.**

- No es objeto de este proyecto

### **3. ESTRUCTURAS DE ACERO**

- No es objeto de este proyecto

### **4. 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. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

- No es objeto de este proyecto

### **6. 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.

### **7. 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:

PAG 0263/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Replanteo y ubicación de maquinas.
- 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.

## 8. 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.

## 9. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- 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.

PAG 0264/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





- 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).

#### **10. INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

- No es objeto de este proyecto

#### **11. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- No es objeto de este proyecto.

PAG 0265/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





ANEXO 06. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PAG 0266/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



El Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado por D. Jose Luis Vargas Díaz,  
arquitecto colegiado nº4.149 del COA de Sevilla







## ANEXO 07. MOBILIARIO





## ÍNDICE

1	OBJETO DEL PROYECTO .....	3
2	MOBILIARIO .....	3
2.1	NORMATIVA .....	3
2.2	CONDICIONES SUMINISTRO Y MONTAJE.....	4
2.3	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS A SUMINISTRAR E INSTALAR .....	5
2.3.1	SILLAS OFICINA (TÉCNICOS) Nº DE UNIDADES 89 (EDIFICIO P. FRANCIA) Y 56 (EDIFICIO ZOCO) 5	
2.3.2	SILLAS DE DESPACHOS DE DIRECCION. Nº DE UNIDADES 7 .....	6
2.3.3	MUEBLE TAQUILLAS DE OFICINAS.....	7
2.3.4	MESA Y SILLAS DE SALA DE JUNTAS.....	7
3	CONDICIONES DEL PROYECTO.....	8
4	DOCUMENTACION A ENTREGAR .....	8

## 1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es describir las características técnicas del mobiliario necesario para dar servicio a la oficina central de Sandetel situada en el Pabellón de Francia, nº 17, Avda. de los descubrimientos, 41092, Sevilla, así como a la oficina técnica de Sandetel ubicada en el Edificio Zoco, sita en la Avda. de la Arboleda s/n, 41940, Tomares, Sevilla

## 2 MOBILIARIO

El mobiliario a suministrar por la empresa adjudicataria deberá cumplir, las características que se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, considerando éstas como mínimas.

Las medidas facilitadas son aproximadas. Se valorará el ajuste a las necesidades finales.

El adjudicatario debe tener en cuenta la normativa de aplicación o referencia que se indica, sin ser este listado, limitativo ni excluyente. Esta normativa puede ser objeto de actualización o revisión en el plazo correspondiente a la publicación – adjudicación, pudiendo variar la numeración de la misma, en tales casos, la posible actualización o revisión, sería también válida. Igualmente deberá cumplirse cualquier normativa posterior que esté vigente. En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las normas señaladas, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva. Las normas relacionadas (o equivalentes) completan las prescripciones del presente proyectos en lo referente a aquellos materiales no mencionados expresamente en él.

### 2.1 NORMATIVA

- UNE-EN 1335-1:2021 Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 1: Dimensiones. Determinación de las dimensiones.
- UNE-EN 1335-2 2019 Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 2: Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 1729-1-2016 Mobiliario. Sillas y mesas para centros de enseñanza. Parte 1: Dimensiones funcionales.
- UNE-EN 1729-2-2012 Mobiliario. Sillas y mesas para centros de enseñanza. Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1021-1 y 2 :2015 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 1: Fuente de ignición: cigarrillo en combustión.
- UNE-EN 15060:2007 Pinturas y barnices. Guía de clasificación y selección de sistemas de recubrimiento para materiales derivados de la madera utilizados en mobiliario de interior
- UNE-EN 16139:2013 Mobiliario. Resistencia, durabilidad y seguridad. Requisitos para asientos de uso no doméstico.

PAG 0270/0554

22/06/2023 - 10:01

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

- 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 314/2006 de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.
- RD 173/2010 de 19 de febrero por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 486/1997, de las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

## 2.2 CONDICIONES SUMINISTRO Y MONTAJE

Quedarán incluidas en el objeto del presente proyecto, todas las operaciones complementarias al suministro objeto de este contrato, tales como:

- Transporte, carga y descarga, así como operaciones de embalaje y desembalaje, y medios auxiliares necesarios para transportar e instalar el suministro en el punto de ubicación en el interior del edificio.
- Montaje e instalación de los mismos en el interior del edificio, necesario para su adecuado uso, en las condiciones que se establecen en el presente proyecto.
- Trabajos y elementos auxiliares complementarios que requieran su puesta en servicio, considerando la unidad terminada una vez probado su correcto funcionamiento, a lo cual, se firmará acta de recepción del mismo.
- Recogida de cajas, embalajes, plásticos y, en general, cualquier material sobrante o residuo que se origine en su montaje y traslado a punto limpio para su posterior tratamiento selectivo de residuos.
- Instrucciones de funcionamiento (si la puesta en uso del edificio se realiza posteriormente a la firma del acta de recepción del suministro, la empresa adjudicataria, se comprometerá por escrito firmado, a impartir estas instrucciones "in situ", al usuario final del equipamiento).
- Certificados de garantía, en su caso.
- Se considera que, en todos los casos, los medios materiales y humanos, así como la maquinaria necesaria para la instalación, transporte o suministro de los elementos, es competencia de la empresa adjudicataria.

El adjudicatario, deberá poner al frente del montaje del mobiliario personal cualificado y competente para cada uno de los trabajos a realizar, así como designar a un encargado debidamente cualificado y experimentado para atender la ejecución y montaje del mobiliario, comprobando los trabajos complementarios de instalaciones (electricidad, fontanería, gases, redes, etc.), vigilando los trabajos, replanteos, elementos de seguridad, medios auxiliares y demás operaciones técnicas necesarias para completar los trabajos. El licitador/adjudicatario deberá disponer en el edificio, del personal, maquinaria, materiales y medios auxiliares en la cuantía que en cada momento demande el montaje, con referencia al plazo de ejecución establecido para el mismo.

La empresa contratante podrá exigir a la empresa adjudicataria que etiquete el equipamiento suministrado, en lugar no visible, pero fácilmente accesible, con unos datos mínimos que serán indicados.

## 2.3 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LOS ELEMENTOS A SUMINISTRAR E INSTALAR

### 2.3.1 SILLAS OFICINA (TÉCNICOS) Nº de unidades 89 (Edificio P. Francia) y 56 (edificio Zoco)

- Estructura metálica de acero, con recubrimiento epoxi; si es de polvo, espesor mínimo 40 micras, negro o aluminio plata o pulido.
- Base giratoria en poliamida piramidal, estable, de cinco brazos (diámetro superior a 65cm) y ruedas blandas, doble banda de rodadura y diámetro mínimo 65 mm, que faciliten el desplazamiento.
- Asiento estable y giratorio, con base rígida, flexible, no mullida, ligeramente cóncavo. Borde anterior del asiento redondeado o inclinado, que evite compresiones de los muslos y rodillas.
- Mecanismo de regulación de profundidad del asiento. Sistema de amortiguación de golpe al sentarse.
- Regulación en altura mediante pistón de gas, situado bajo el asiento, que permita la regulación del asiento en la posición de sentado, de forma fácil y construida a prueba de cambios no intencionados.
- Respaldo alto, con reposacabezas, con mecanismo de regulación lumbar en altura, ligeramente convexo y suave prominencia en la zona lumbar y dorsal. Regulación de la tensión de basculación, con sistema antiretorno.
- Mecanismo sincronizado de regulación de asiento y respaldo.
- Asiento tapizado en espuma, relleno de alta densidad de mínimo 55Kg/m3 y tejido, ignífugo, mínimo Clase1, transpirable y no debe generar carga estática.
- Respaldo con marco en polipropileno con carga de fibra de vidrio, con malla técnica transpirable.
- Apoyabrazos regulables, mínimo 3D, regulables en altura, profundidad y giro.
- Color a elegir.
- Elementos de regulación fácilmente identificables, y accesibles desde la posición de sentado
- La silla debe aportar guía de funcionamiento en español.

Se aportará por el licitador guía de colores a elegir por SANDETEL.

### 2.3.2 SILLAS DE DESPACHOS DE DIRECCION. Nº de Unidades 7

- Estructura metálica de acero, con recubrimiento epoxídico
- Base giratoria metálica, cromada o aluminio pulido, piramidal, estable, de cinco brazos (diámetro superior a 65cm) y ruedas blandas, de 65 mm que faciliten el desplazamiento, y a la vez, ofrezcan cierta resistencia al mismo, que evite desplazamientos involuntarios.
- Asiento estable y giratorio, anatómicamente constituido, regulable en altura, mediante pistón de gas; fabricado con estructura interior rígida, recubierta de espuma inyectada de alta densidad, mínimo 65 kg/m<sup>3</sup>. Relleno y tapizado de primera clase, ignífugos M1, transpirable y no deben generar carga estática. Bordes delanteros redondeados.
- Regulación en altura mediante pistón de gas, situado bajo el asiento, que permita la regulación del asiento en la posición de sentado, de forma fácil y construida a prueba de cambios no intencionados. Regulación de peso al sentarse.
- Respaldo alto, con reposacabezas incluido en el respaldo, anatómicamente constituido, regulable en altura, construido con estructura interior rígida recubierta de espuma inyectada en alta densidad, mínimo 55 Kg/m<sup>3</sup>. Tapizado ignífugo, transpirable y no deben generar carga estática.
- Mecanismo de regulación lumbar, ligeramente convexo y suave prominencia en la zona lumbar y dorsal. Regulación de la tensión de basculación, con sistema antiretorno.
- Mecanismo de asiento y respaldo sincronizado, con regulación de la tensión, regulación de profundidad del asiento.
- Apoyabrazos regulables, mínimo 3D, regulables en altura, profundidad y giro.
- Elementos de regulación fácilmente identificables, y accesibles desde la posición de sentado.
- La silla debe aportar guía de funcionamiento en español.
- Color a elegir.

Se aportará por el licitador guía de colores a elegir por SANDETEL.

PAG 0273/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

### 2.3.3 Mueble Taquillas de oficinas.

- Suministro y colocación de taquilla fenólica color blanco, marca Mobenka o similar, de dimensiones según planos, de suelo a techo, laterales, estantes, techo, división y suelo, con pp de trasdosado con vidrio lacado blanco de 4 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, apertura de puerta controlada mediante cerradura de seguridad con código según tarjeta RFID, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada.
- El número de taquillas se fija en 182.
- Se entregará con un juego de 3 llaves o mecanismos de apertura maestras, para el caso de ser necesario, poder abrir la taquilla por pérdida de tarjeta RFID.
- Todas las taquillas estarán numeradas siguiendo las indicaciones de Sandetel.

### 2.3.4 Mesa y sillas de Sala de Juntas.

#### **Sillas Sala de Juntas**

- Respaldo y asiento en malla
- Brazos fijos de acero cromado.
- Base giratoria metálica, cromada, piramidal, estable, de cinco brazos (diámetro superior a 65cm) y ruedas blandas, de 65 mm que faciliten el desplazamiento, y a la vez, ofrezcan cierta resistencia al mismo, que evite desplazamientos involuntarios., con 5 ruedas con mecanismo basculante con bloqueo en 4 posiciones.
- Regulación en altura mediante pistón de gas, situado bajo el asiento, que permita la regulación del asiento en la posición de sentado, de forma fácil y construida a prueba de cambios no intencionados. Regulación de peso al sentarse.
- Mecanismo de asiento y respaldo sincronizado, con regulación de la tensión, regulación de profundidad del asiento.
- La silla debe aportar guía de funcionamiento en español.
- Color a elegir.

Se aportará por el licitador guía de colores a elegir por SANDETEL.

#### **Mesa Sala de Juntas**

- Mesa con capacidad para mínimo 12 sillas o puestos.
- Tapas de mesa en tablero bilaminado de 25mm de espesor, chapado con canto de pvc de 2 mm.

- 3 cajas de módulos de cableado en diferentes partes de la mesa.
- Laterales o estructura de la mesa realizados en forma de portería de 8x3 cm en acabado cromado con doble pasacables estructura en color aluminio.
- Incluir niveladores para solventar pequeñas irregularidades del suelo.

### 3 CONDICIONES DEL PROYECTO.

Todas las características de los elementos aquí indicados se consideran mínimas no pudiéndose ofrecer por parte del licitador/adjudicatario elementos inferiores de los de aquí descrito.

Queda entendido que los cuatro documentos de proyecto, memoria, presupuesto, planos y pliego de condiciones técnicas, forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra.

Cualquier exclusión incluida por el Instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que, en el contrato de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión.

El número de unidades de cada producto estará definido en el presupuesto, pudiéndose aumentar o disminuir en caso de necesidades del proyecto.

### 4 DOCUMENTACION A ENTREGAR

La documentación técnica a facilitar obligatoriamente, por parte de la empresa adjudicataria, previo requerimiento, será:

- Fichas técnicas de los productos o catálogos.
- Referencia del fabricante: código de identificación del fabricante del producto.
- Marca comercial del artículo.
- Referencia del distribuidor. Si aplica otro código para identificar el producto, se indica.
- Ficha de características básicas y composición del artículo.
- Medidas del producto.
- Certificados necesarios que acrediten los requerimientos técnicos, medioambientales y de calidad, exigidos por la normativa nacional e internacional vigente en la materia, en particular el mercado CE, si procede.
- Fichas técnicas de seguridad.
- Durante el periodo de garantía serán gratuitos los gastos generados por la mano de obra, desplazamiento y sustitución de la/s pieza/s defectuosa/s.







PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINA



José Luis Vargas Díaz

PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
SEPTIEMBRE 2023

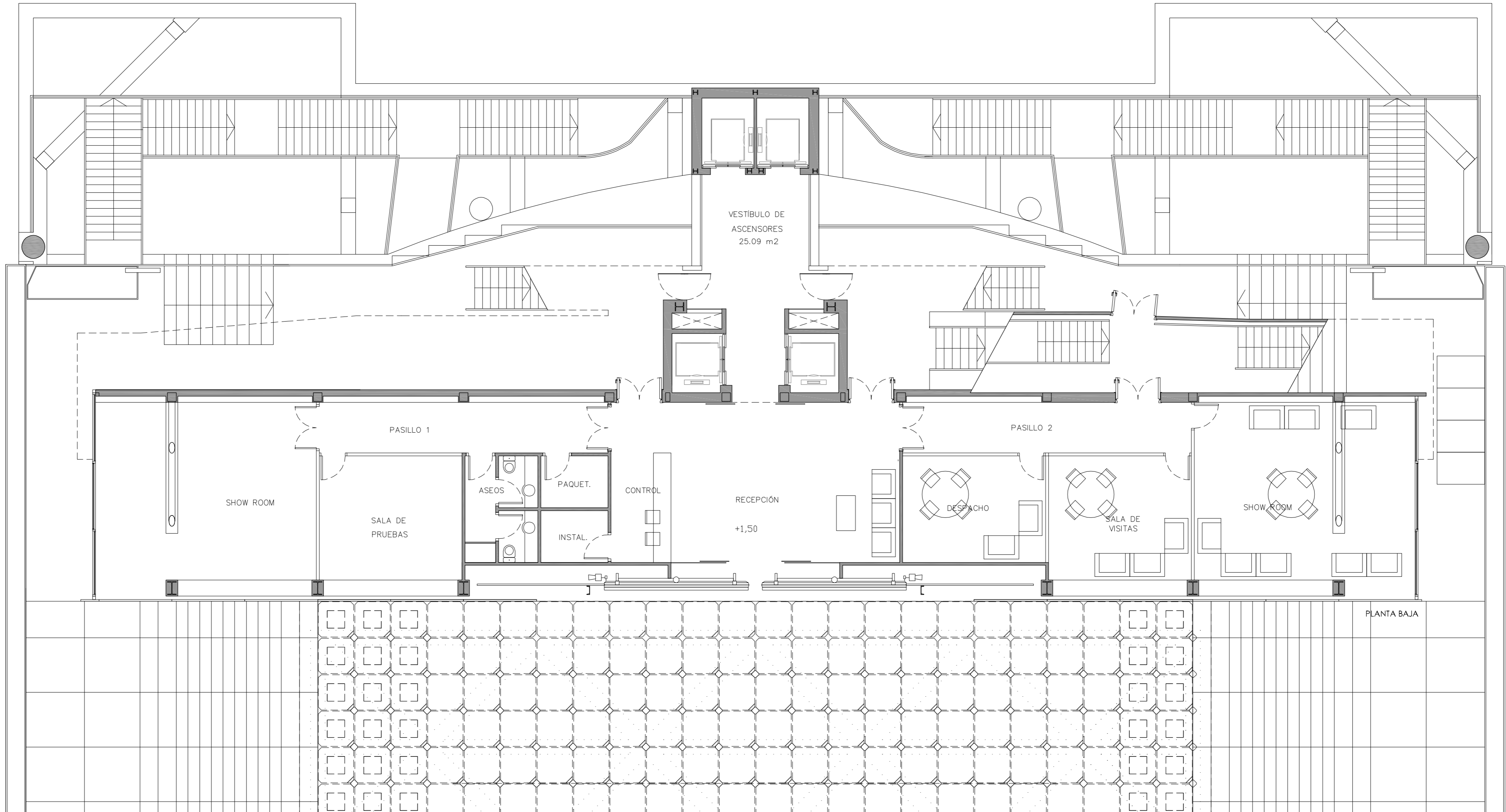
SITUACIÓN  
C. Orilla nº1 L. 2ª 41003 Sevilla Tel 954802156

PAG 0276/0554  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023  
COLLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA









PLANTA BAJA

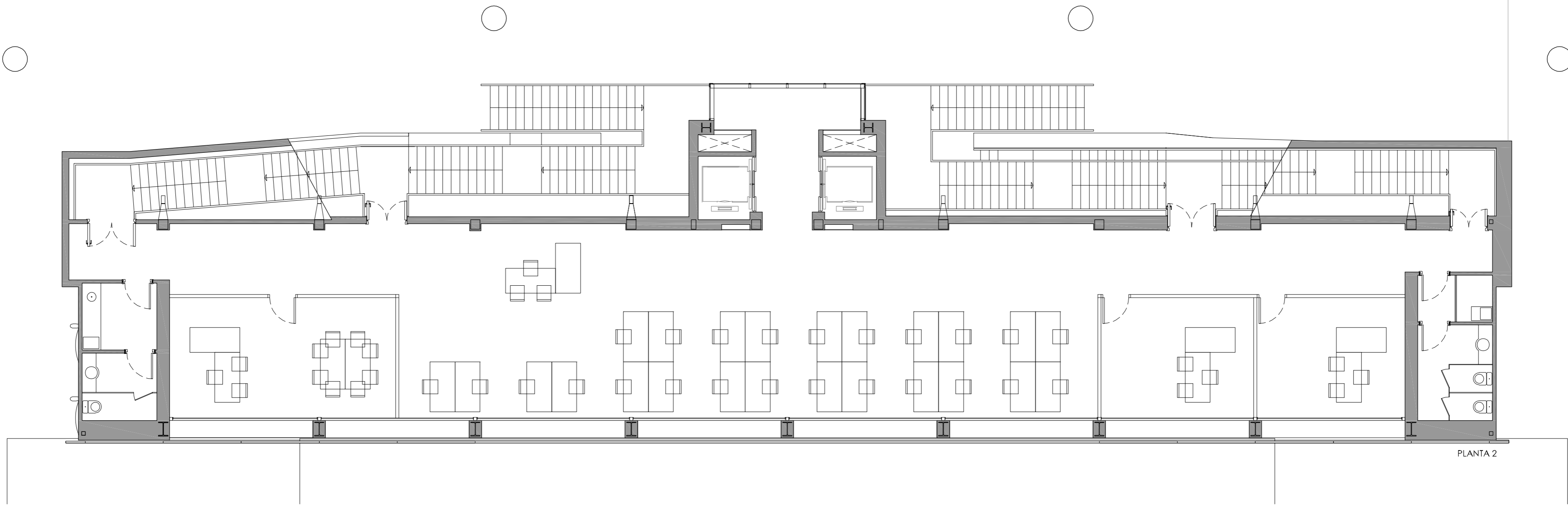
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINA



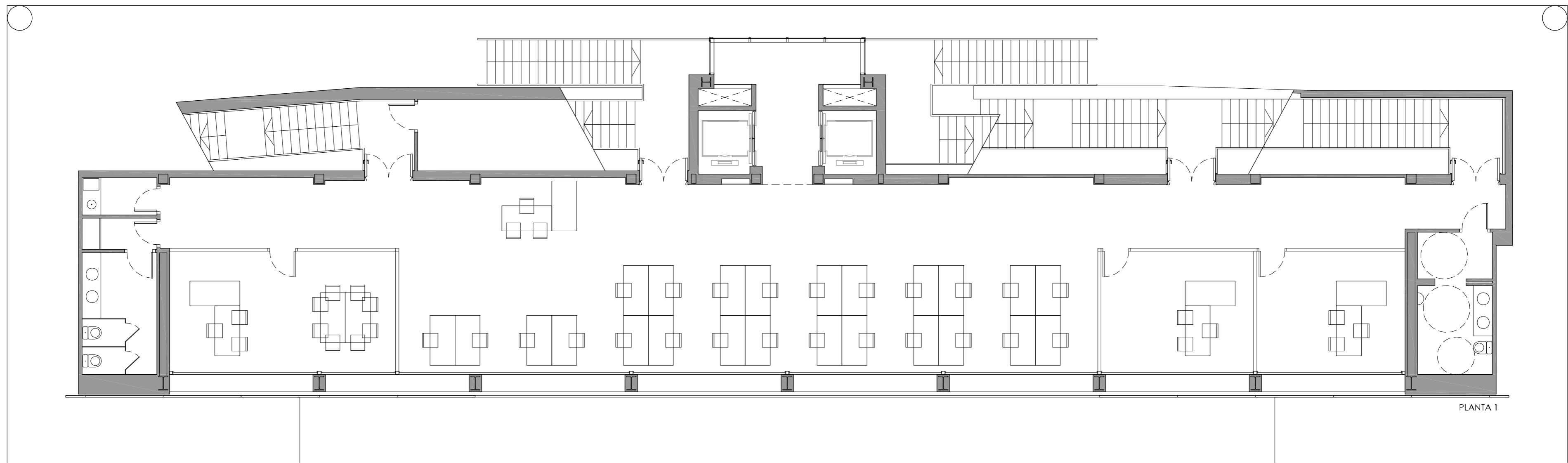
PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

ESTADO ACTUAL\_DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA  
 José Luis Vargas Díaz C. O. nº 1. 2º 41023 Sevilla Tel 954 821 56

PAG 0279/0554  
**VISADO**  
 30 OCTUBRE 2023  
 COLLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



PLANTA 2



PLANTA 1

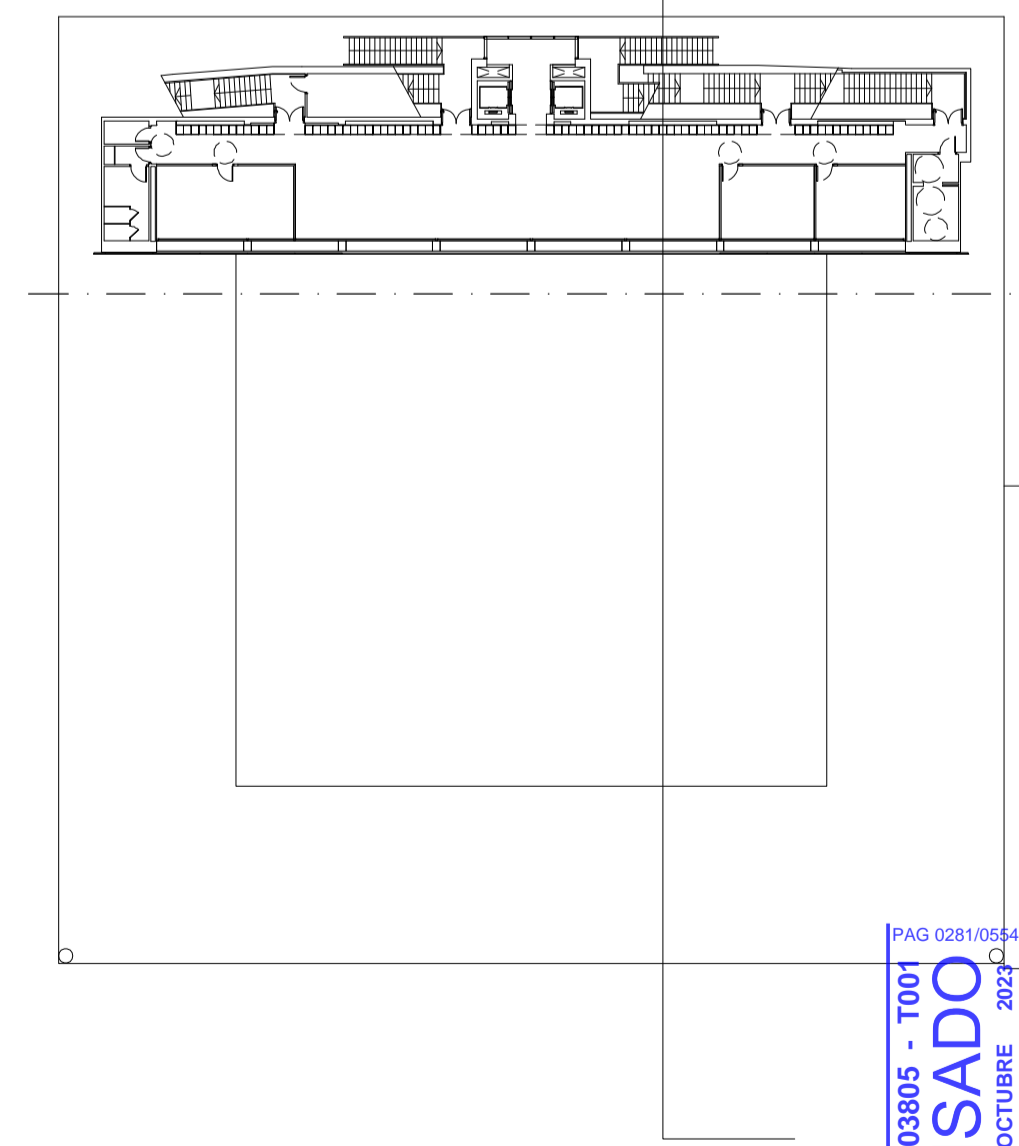
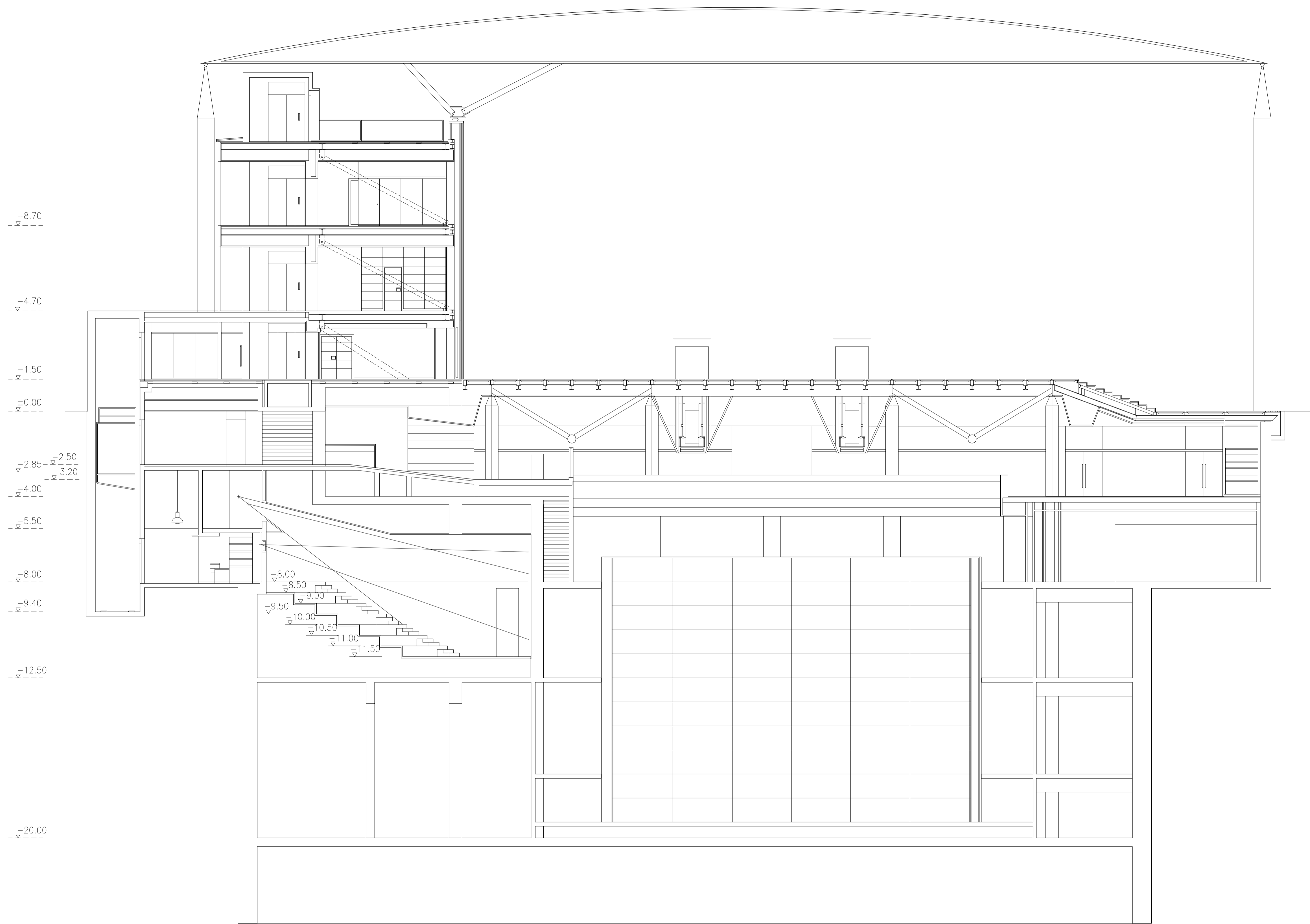
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINAS

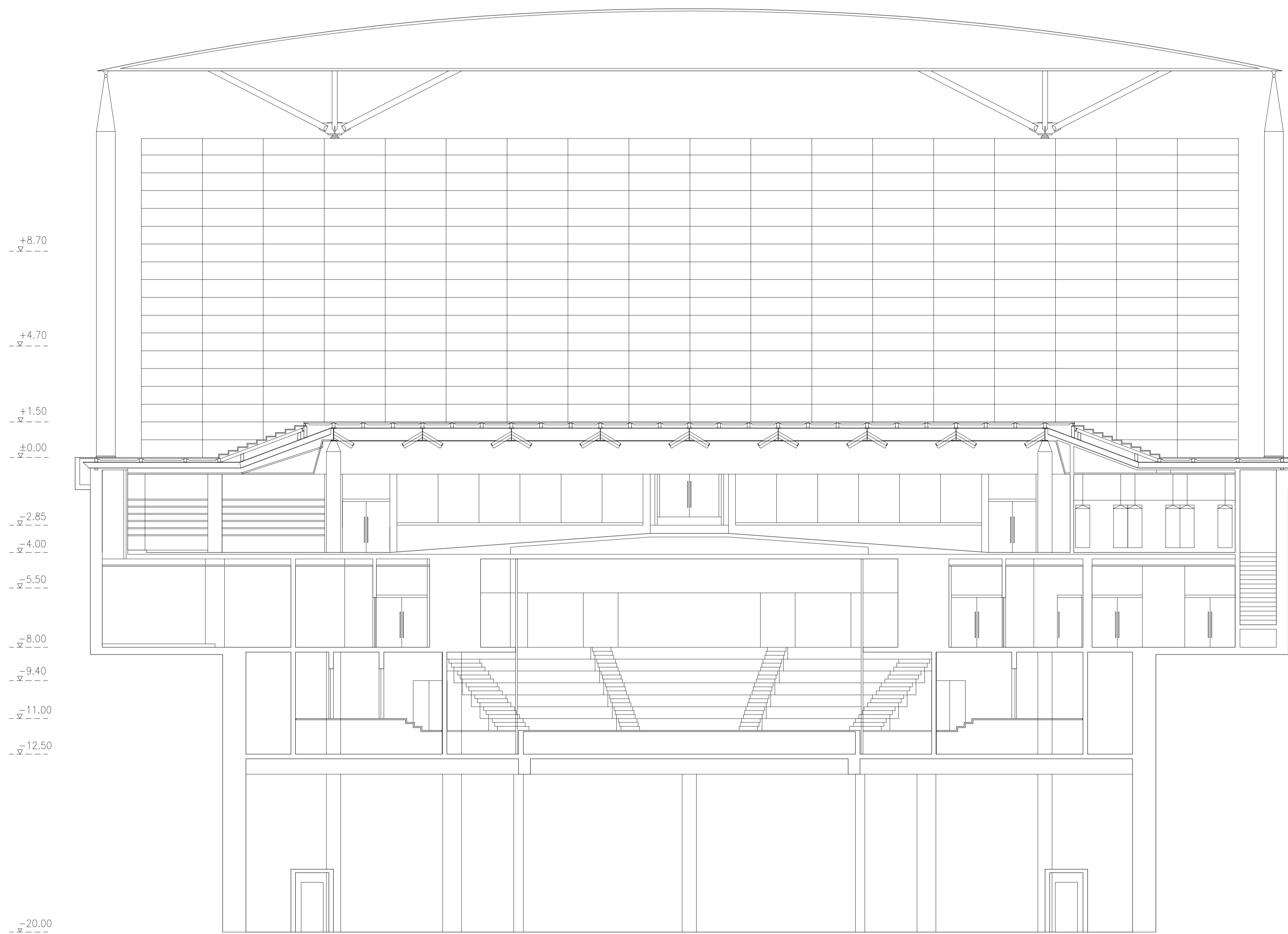


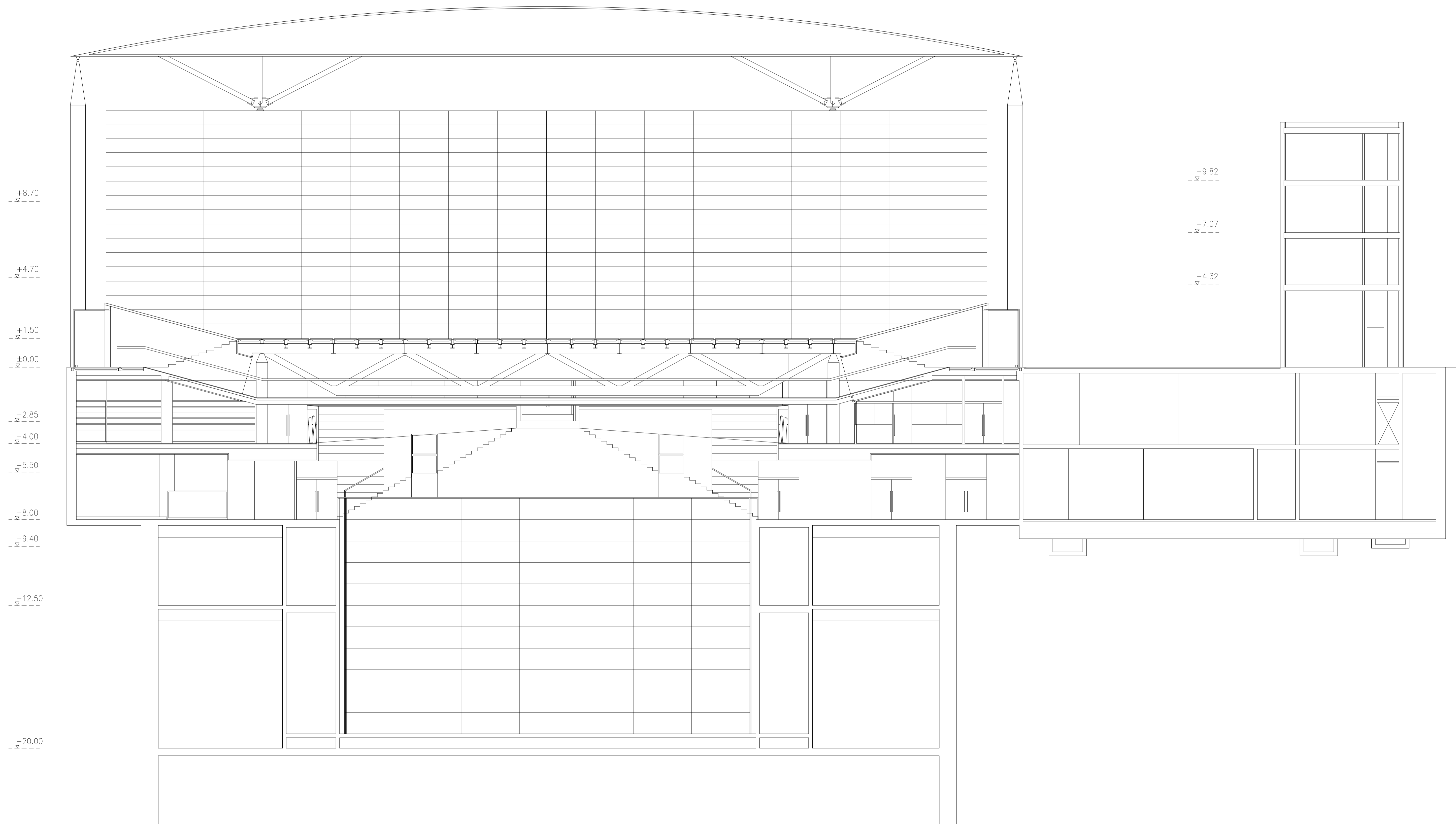
PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

ESTADO ACTUAL\_DISTRIBUCION PLANTA 1  
 José Luis Vargas Díaz C. Orla nº1 L. 2º 41023 Sevilla Tel 954 821 156

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 30 OCTUBRE 2023  
 COLLEGIADO DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente





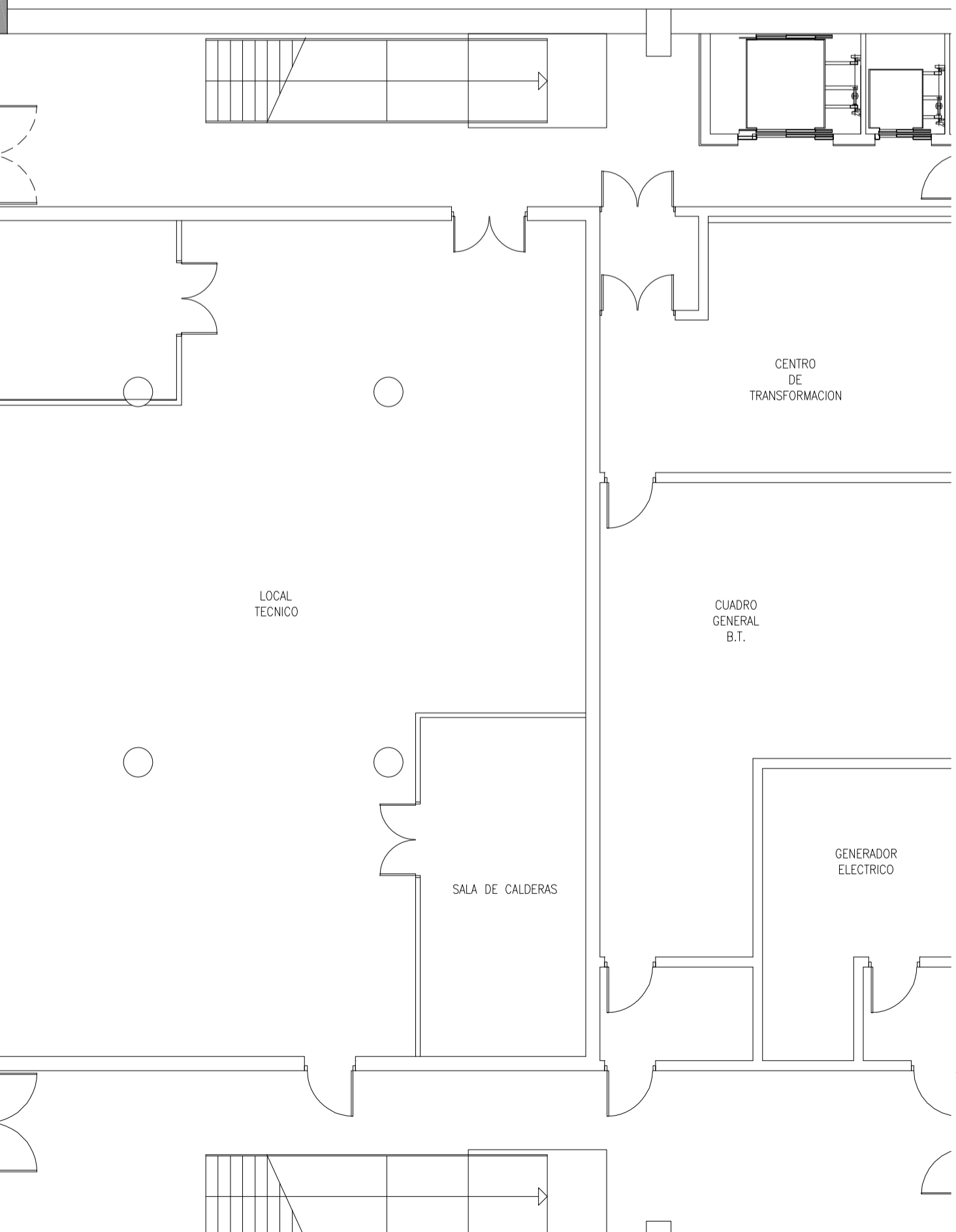
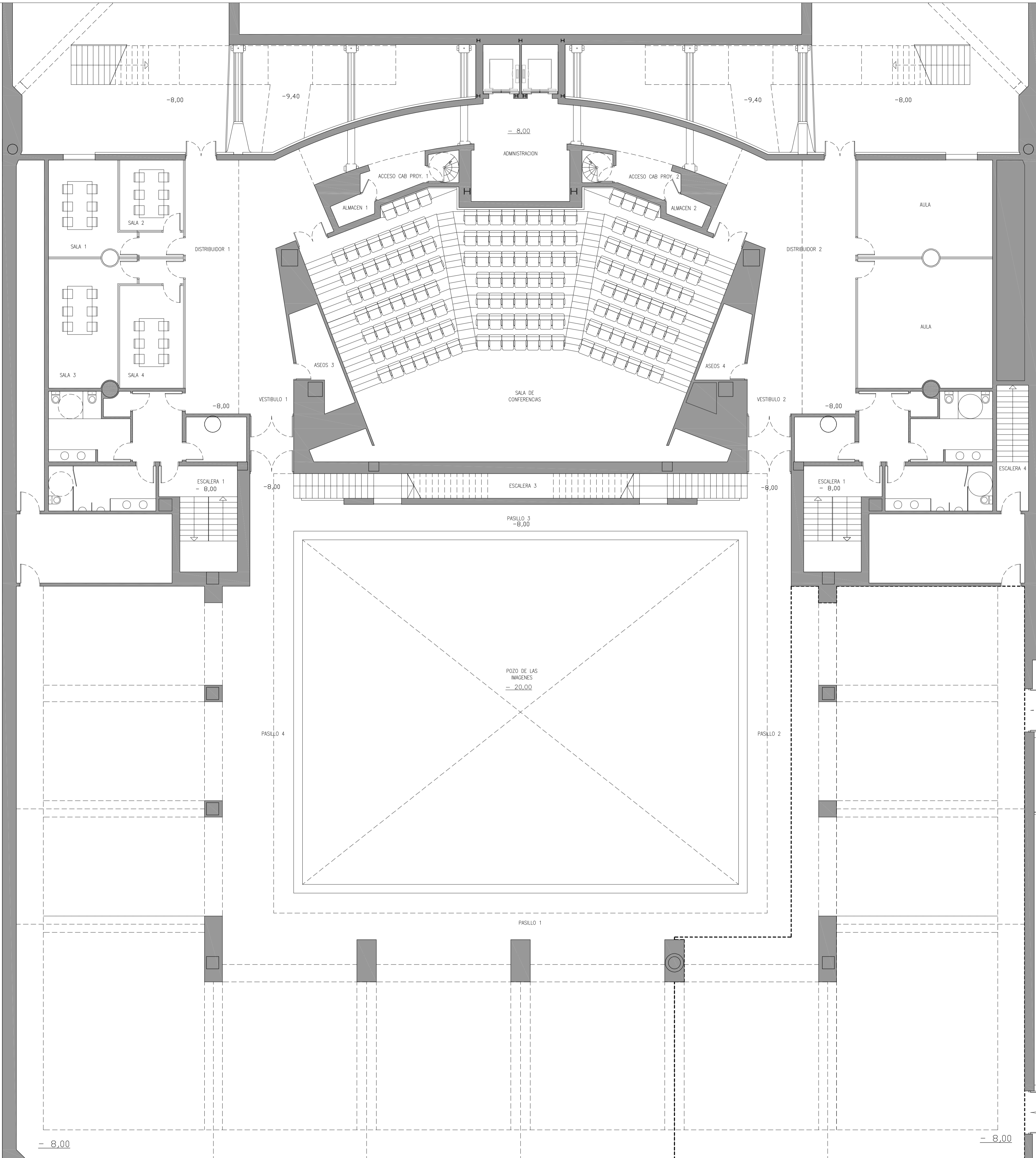


+8.70  
+4.70  
+1.50  
±0.00  
-2.85  
-4.00  
-5.50  
-8.00  
-9.40  
-12.50  
-20.00

+9.82  
+7.07  
+4.32

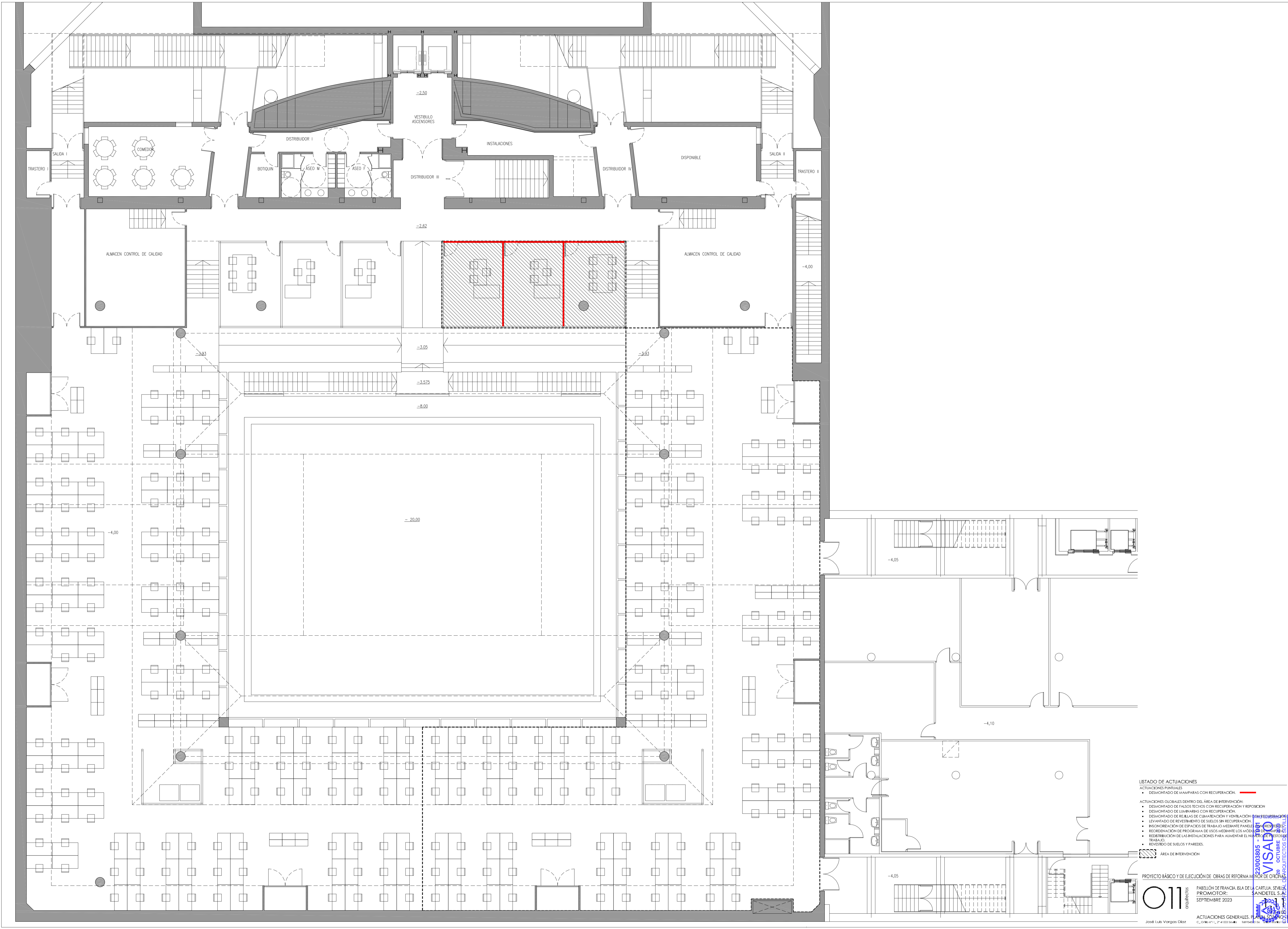




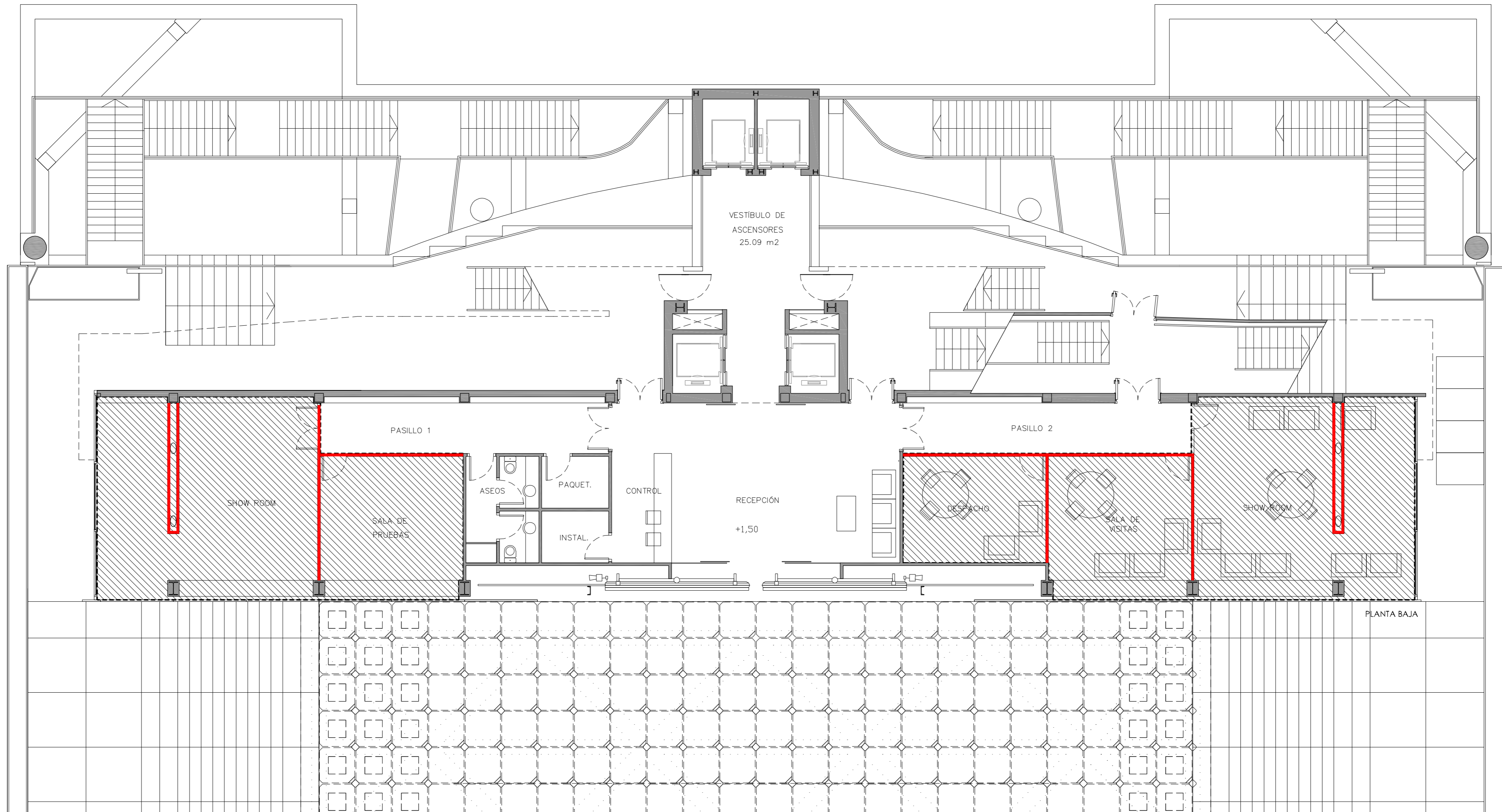


- LISTADO DE ACTUACIONES**
- ACTUACIONES PUNTALES**
- DESMONTADO DE MAMPARAS CON RECUPERACION.
- ACTUACIONES GLOBALES DENTRO DEL AREA DE INTERVENCION:**
- DESMONTADO DE FALSOS TECHOS CON RECUPERACION Y REPOSICION
  - DESMONTADO DE LUMINARIAS CON RECUPERACION
  - DESMONTADO DE REJILLAS DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
  - LEVANTADO DE REVESTIMIENTO DE SUELOS SIN RECUPERACION
  - INSONORIZACION DE ESPACIOS DE TRABAJO MEDIANTE PANELES
  - REORDENACION DE PROGRAMA DE USOS MEDIANTE LOS MODOS DE ACCESO
  - REDISTRIBUCION DE LAS INSTALACIONES PARA AUMENTAR EL NUMERO DE PUESTOS DE TRABAJO.
  - REVESTIDO DE SUELOS Y PAREDES.
- AREA DE INTERVENCION

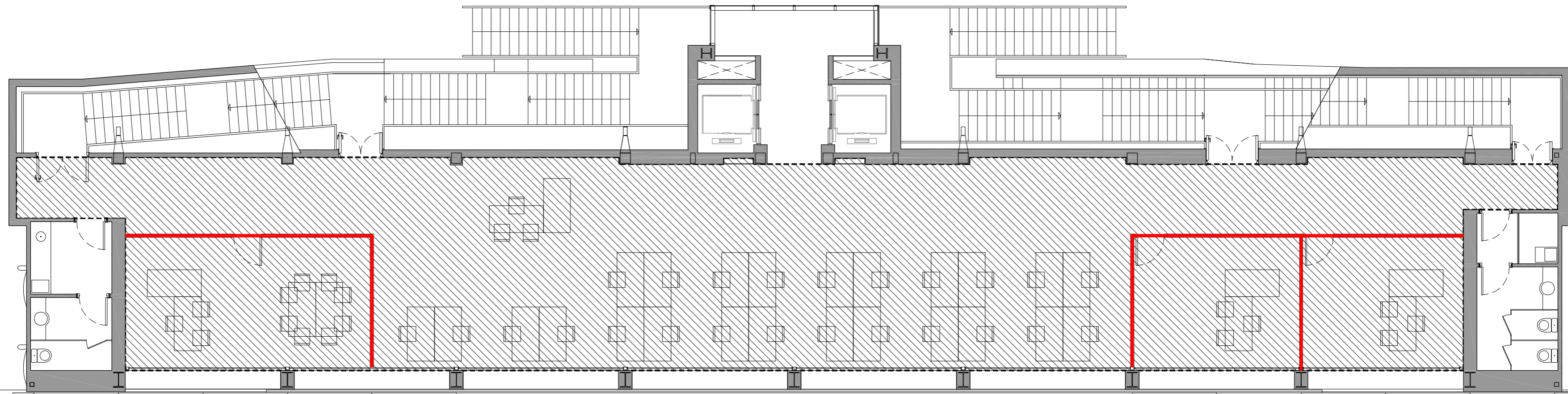




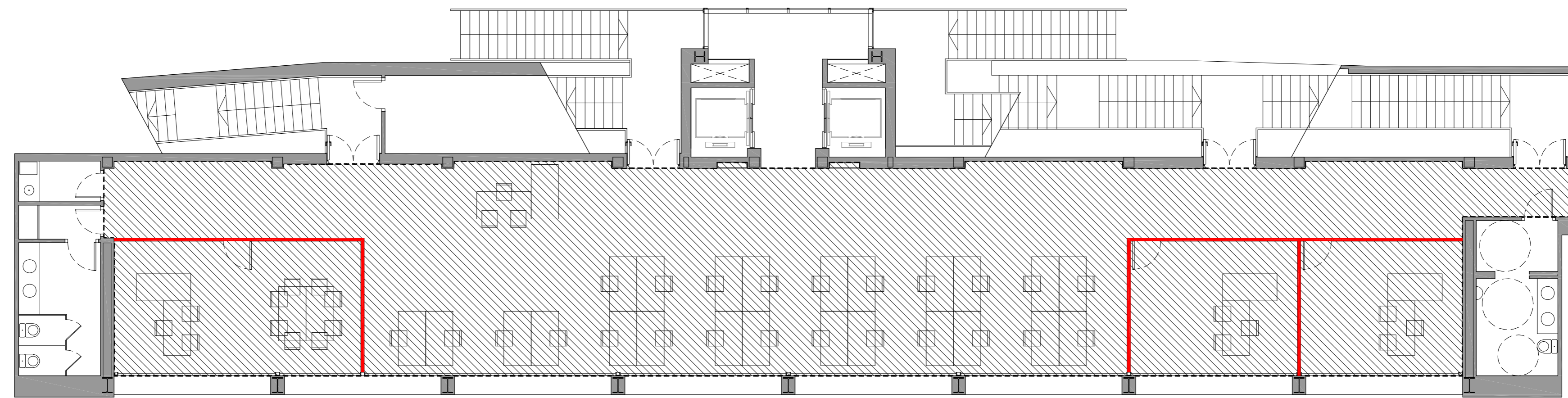
- LISTADO DE ACTUACIONES**
- ACTUACIONES PUNTALES**
- DESMONTADO DE MAMPARAS CON RECUPERACIÓN. █
- ACTUACIONES GLOBALES DENTRO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN:**
- DESMONTADO DE FALSOS TECHOS CON RECUPERACIÓN Y REPOSICIÓN
  - DESMONTADO DE LUMINARIAS CON RECUPERACIÓN
  - DESMONTADO DE REJILLAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN
  - LEVANTADO DE REVESTIMIENTO DE SUELOS SIN RECUPERACIÓN
  - INSERCIÓN DE ESPACIOS DE TRABAJO MEDIANTE PANELES
  - REORDENACIÓN DE PROGRAMA DE USOS MEDIANTE LOS MÓDULOS DE TRABAJO
  - REDISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA AUMENTAR EL NÚMERO DE ESPACIOS DE TRABAJO.
  - REVESTIDO DE SUELOS Y PAREDES.
- ÁREA DE INTERVENCIÓN



- LISTADO DE ACTUACIONES**
- ACTUACIONES PUNTALES**
- DESMONTADO DE MAMPARAS CON RECUPERACIÓN. —
- ACTUACIONES GLOBALES DENTRO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN:**
- DESMONTADO DE FALSOS TECHOS CON RECUPERACIÓN Y REPOSICIÓN
  - DESMONTADO DE LUMINARIAS CON RECUPERACIÓN.
  - DESMONTADO DE REJILLAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN
  - LEVANTADO DE REVESTIMIENTOS DE SUELOS SIN RECUPERACIÓN
  - INCONGRUENCIA DE ESPACIOS DE TRABAJO MEDIANTE PANELES CON PRESISTENTES
  - REORDENACIÓN DE PROGRAMAS DE USOS MEDIANTE LOS MÓDULOS DE TRABAJO
  - REDISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA AUMENTAR EL NÚMERO DE PUESTOS DE TRABAJO.
  - REVESTIDO DE SUELOS Y PAREDES.
- ÁREA DE INTERVENCIÓN**



PLANTA 2



PLANTA 1

LISTADO DE ACTUACIONES

ACTUACIONES PUNTUALES

- DESMONTADO DE MAMPARAS CON RECUPERACIÓN. —

ACTUACIONES GLOBALES DENTRO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN:

- DESMONTADO DE FALSOS TECHOS CON RECUPERACIÓN Y REPOSICIÓN
- DESMONTADO DE LUMINARIAS CON RECUPERACIÓN.
- DESMONTADO DE REJILLAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN.
- LEVANTADO DE REVESTIMIENTO DE SUELOS SIN RECUPERACIÓN.
- INSONORIZACIÓN DE ESPACIOS DE TRABAJO MEDIANTE PANELES FONORESISTENTES.
- REORDENACIÓN DE PROGRAMA DE USOS MEDIANTE LOS MÓDULOS DE MAMPARA.
- REDISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA AUMENTAR EL NÚMERO DE PUESTOS DE TRABAJO.
- REVESTIDO DE SUELOS Y PAREDES.

 ÁREA DE INTERVENCIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINAS

**O11** arquitectos

PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

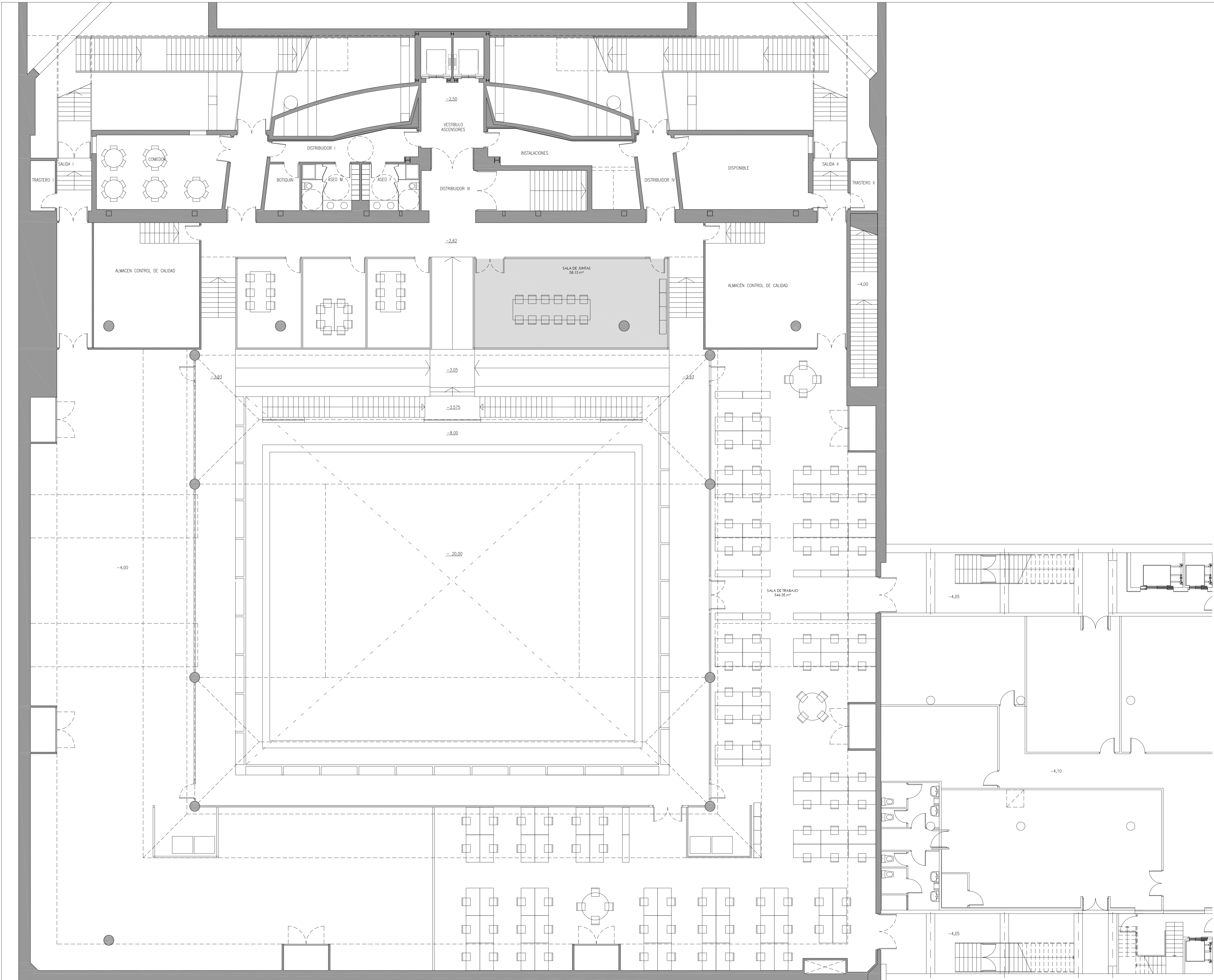
José Luis Vargas Díaz

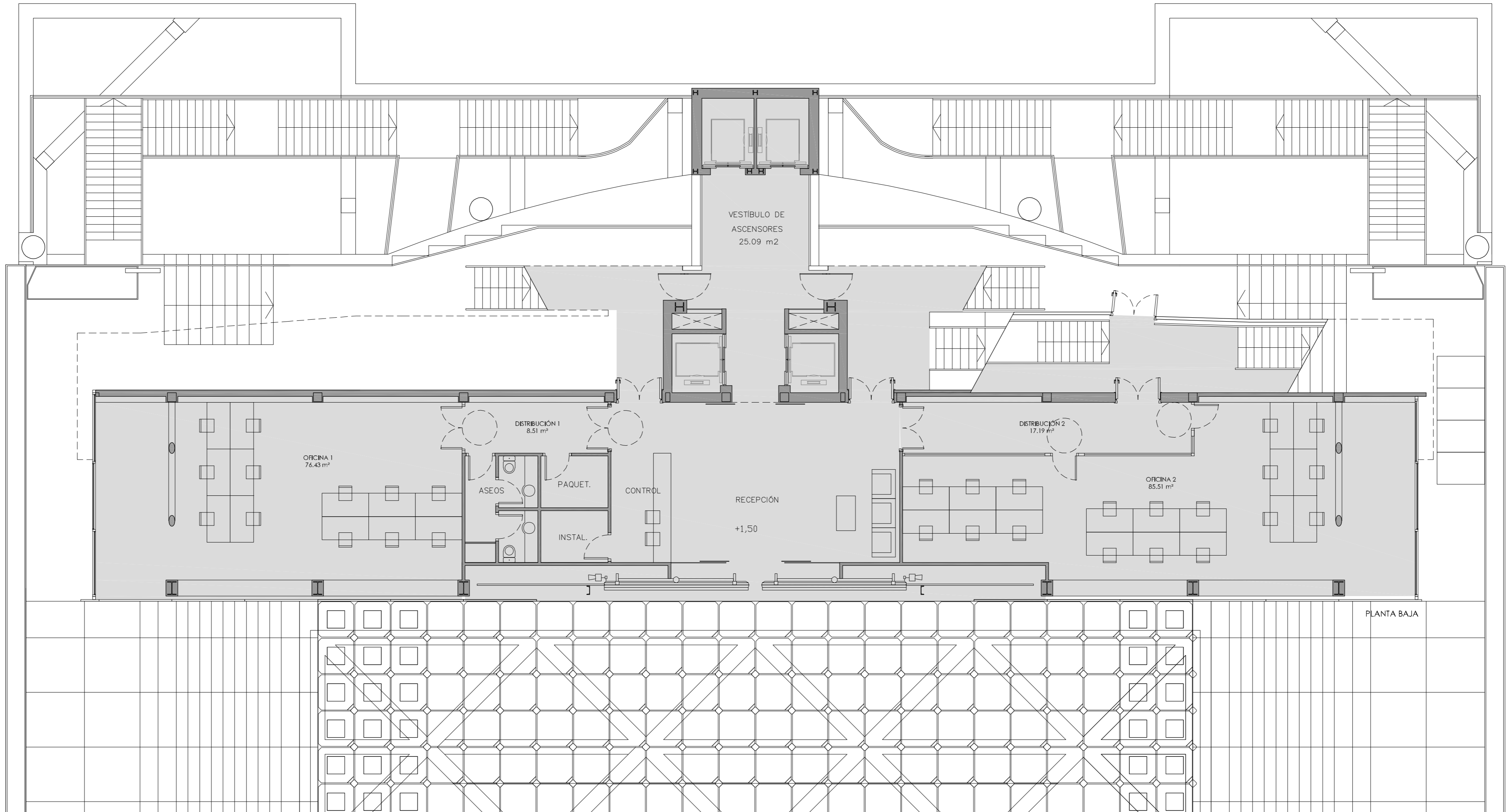
ACTUACIONES GENERALES: PLANTA 1  
 C. Ordoñez nº 1, 2º 41003 Sevilla - Tel 954 821156

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 30 OCTUBRE 2023  
 COLLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



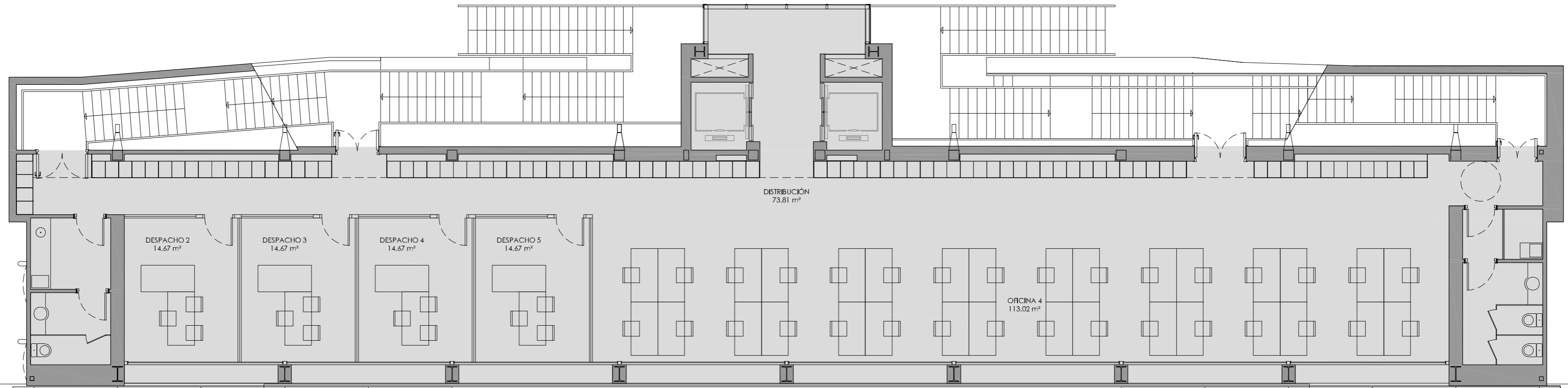




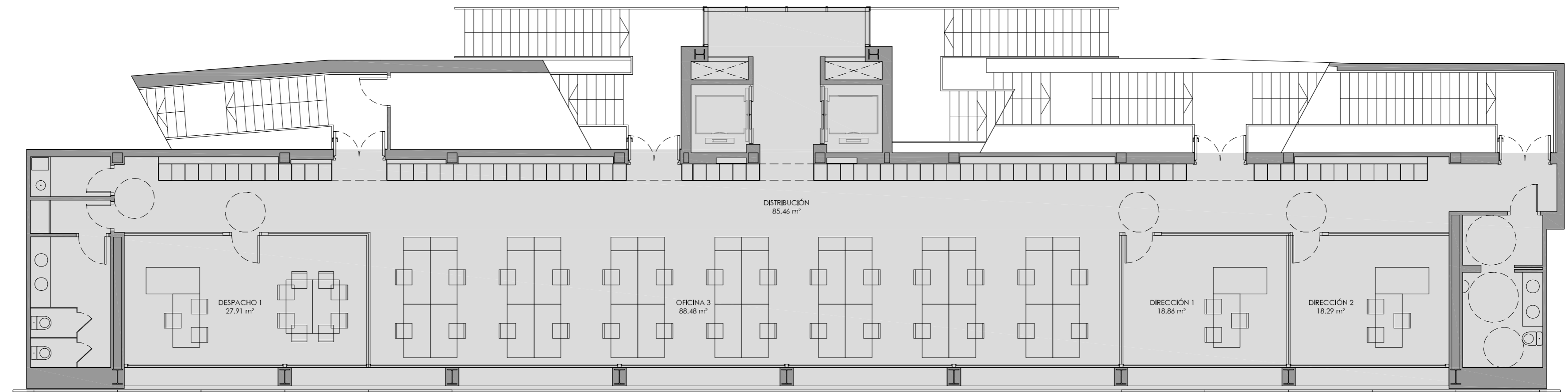


PLANTA BAJA





PLANTA 2



PLANTA 1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINAS

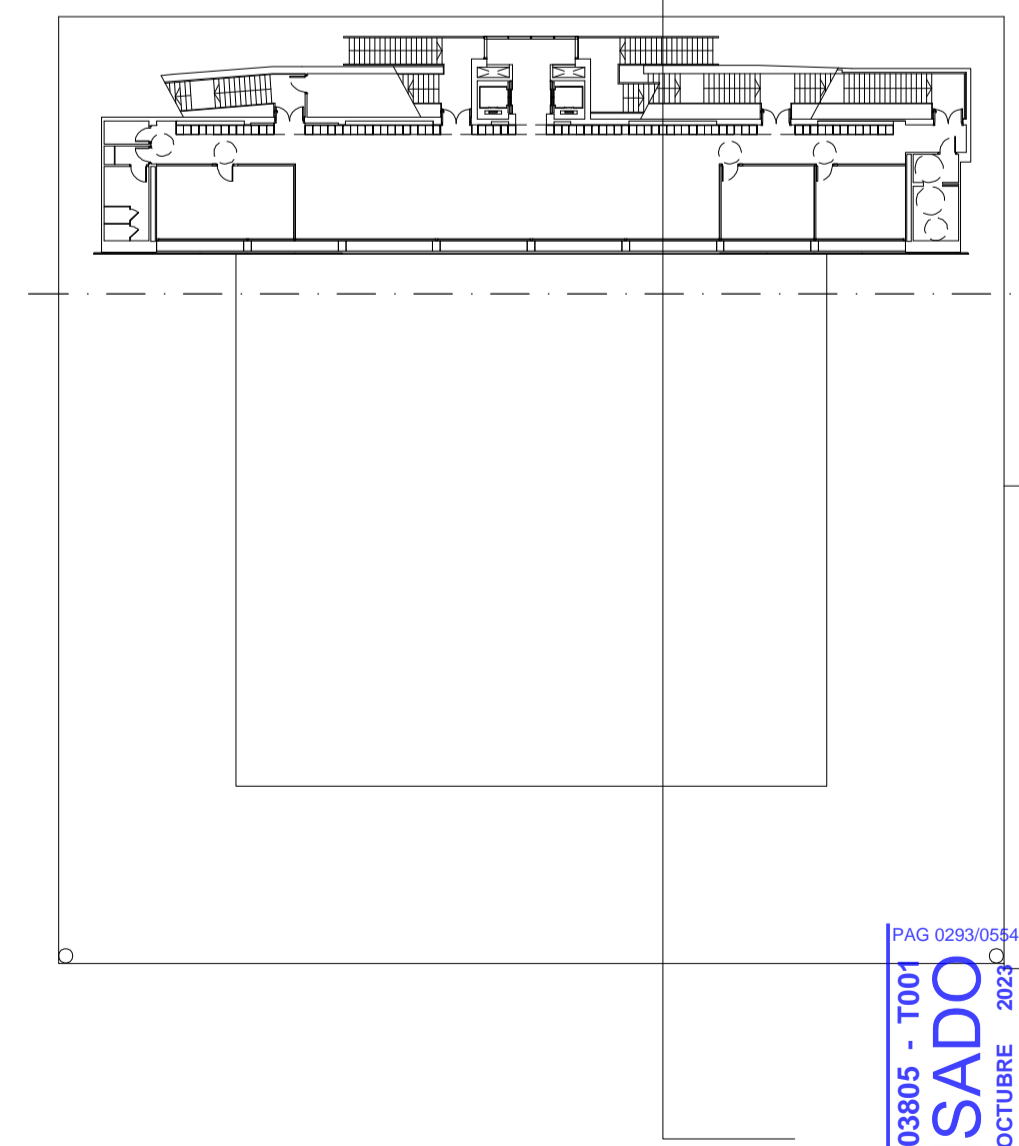
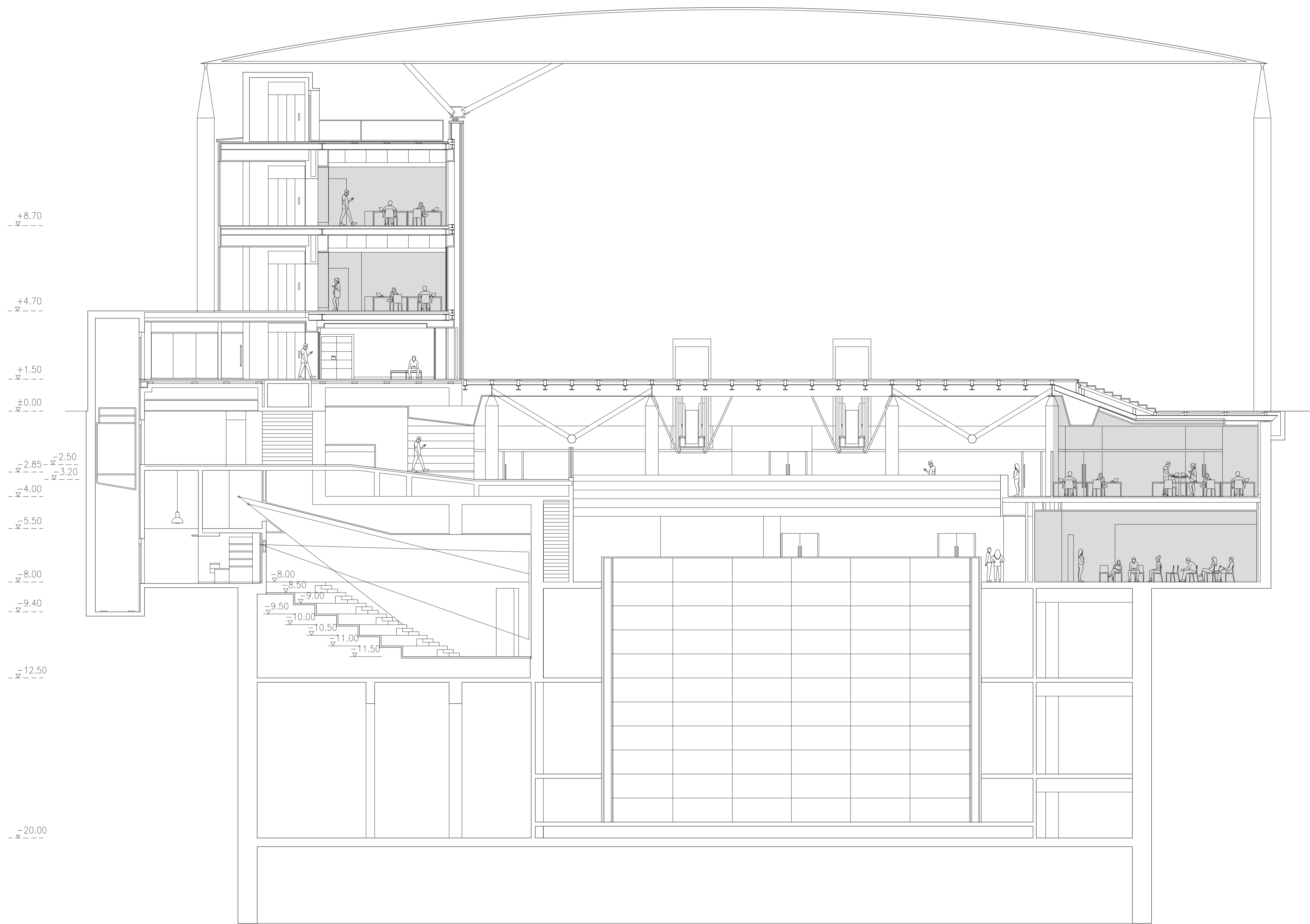


José Luis Vargas Díaz

PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

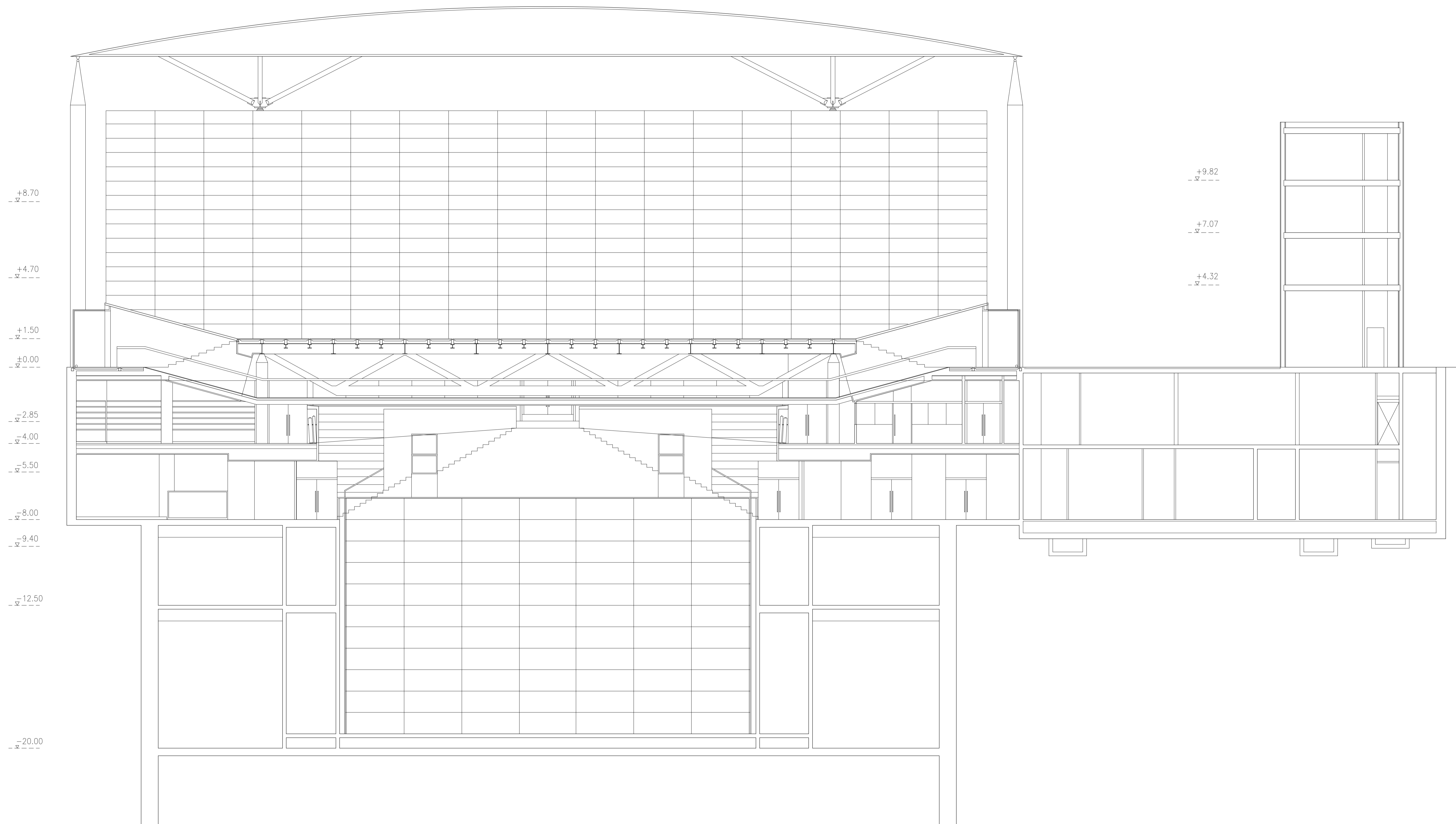
DISTRIBUCIÓN, PLANTAS 1 Y 2  
 C. Ordoño nº 1, 2º 41023 Sevilla Tel: 954 820156

PAG 0292/0554  
**VISADO**  
 0 OCTUBRE 2023  
 COLLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 41183

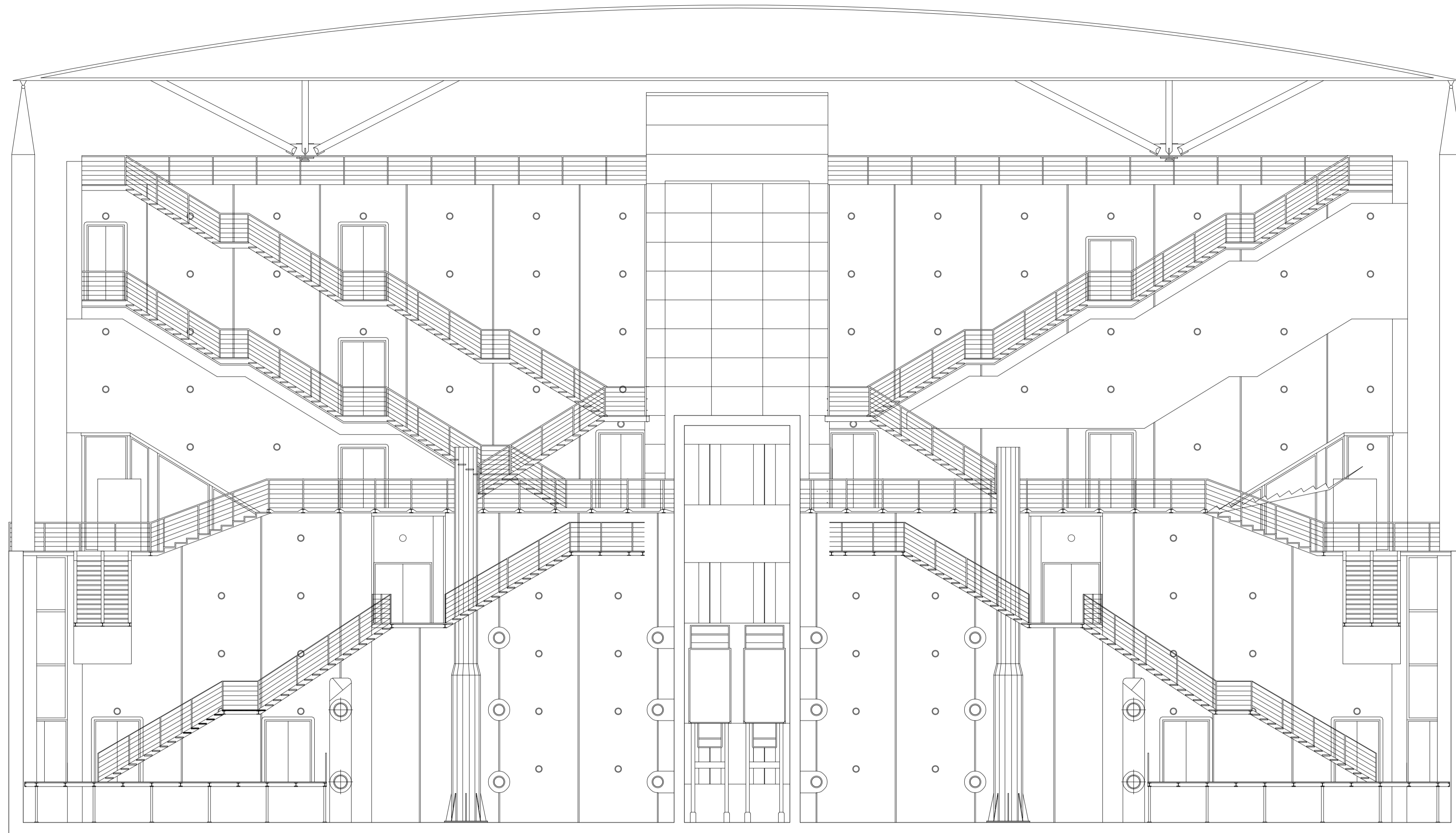




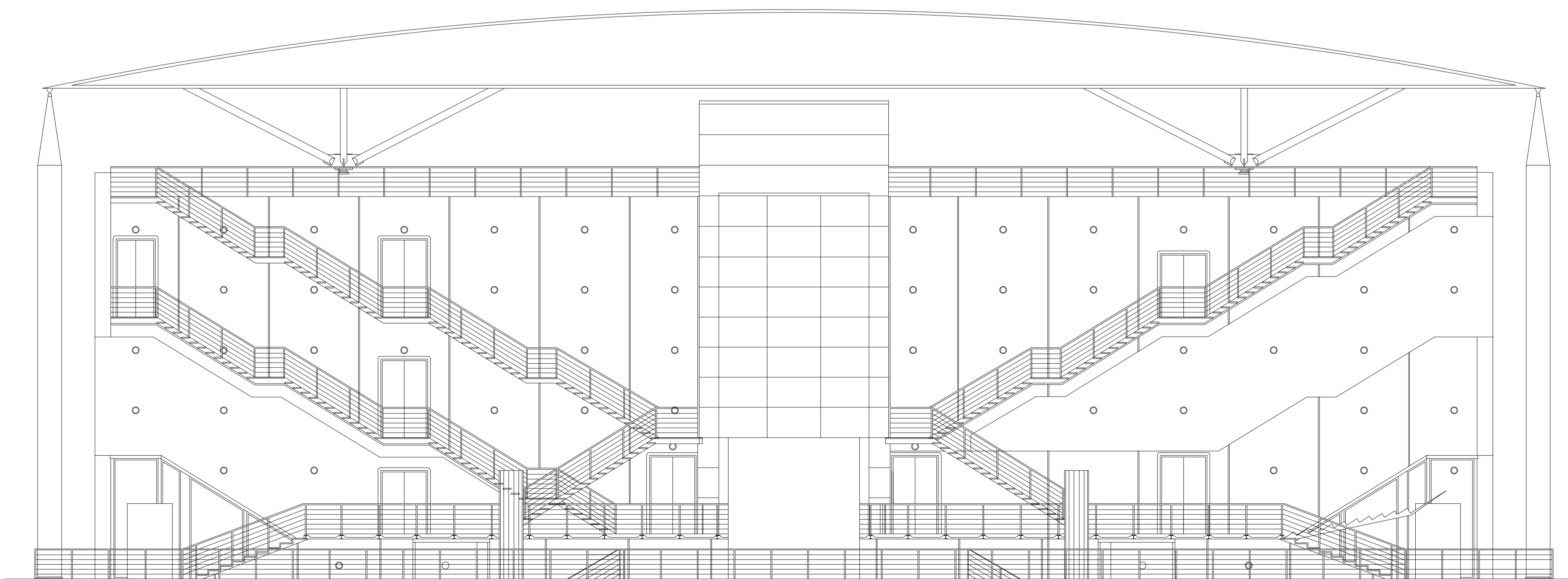
+8.70  
 +4.70  
 +1.50  
 ±0.00  
 -2.50  
 -3.20  
 -4.00  
 -5.50  
 -8.00  
 -9.40  
 -12.50  
 -20.00





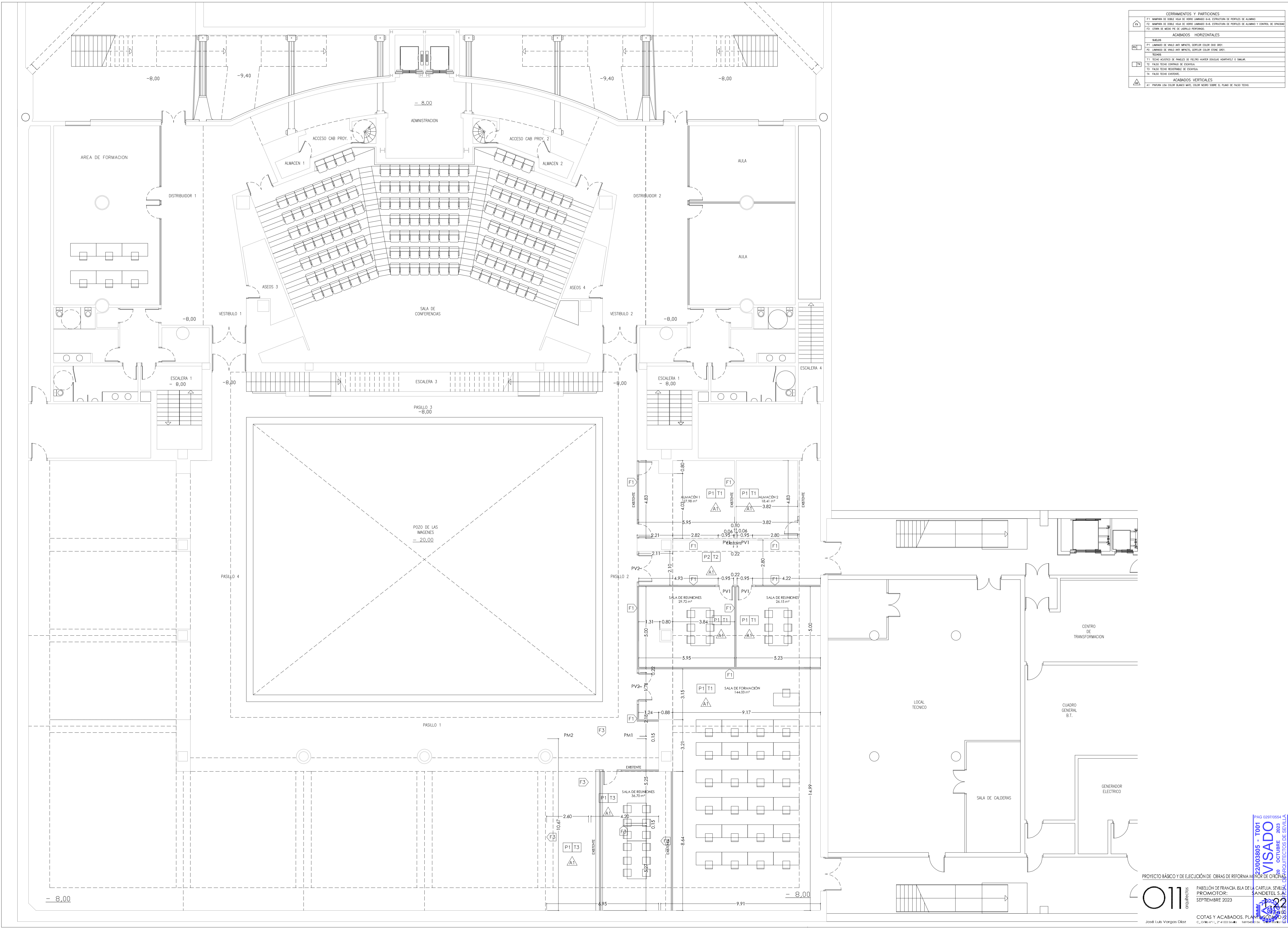


ALZADO TRASERO (SECCION POR FOSO)



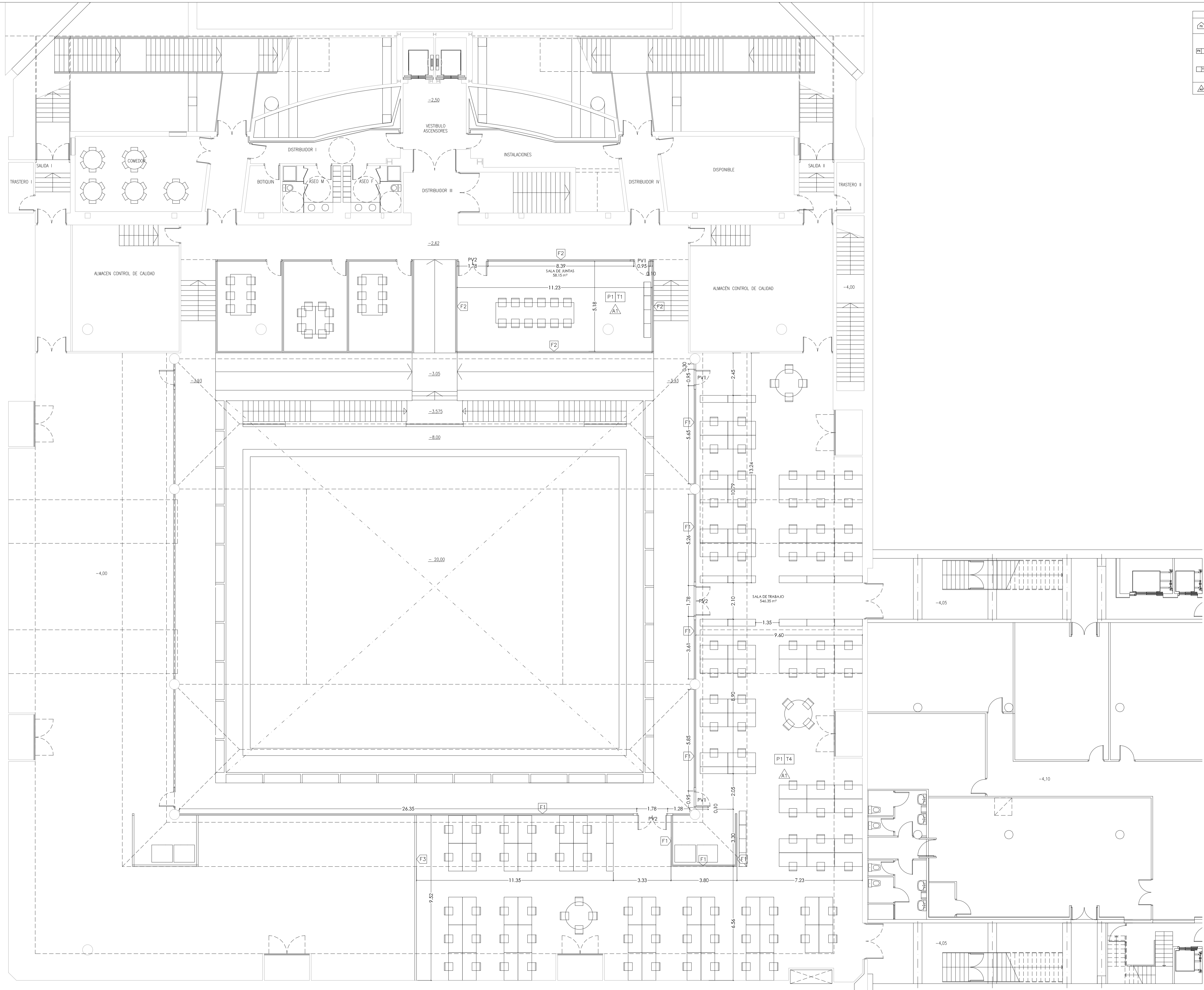
ALZADO TRASERO

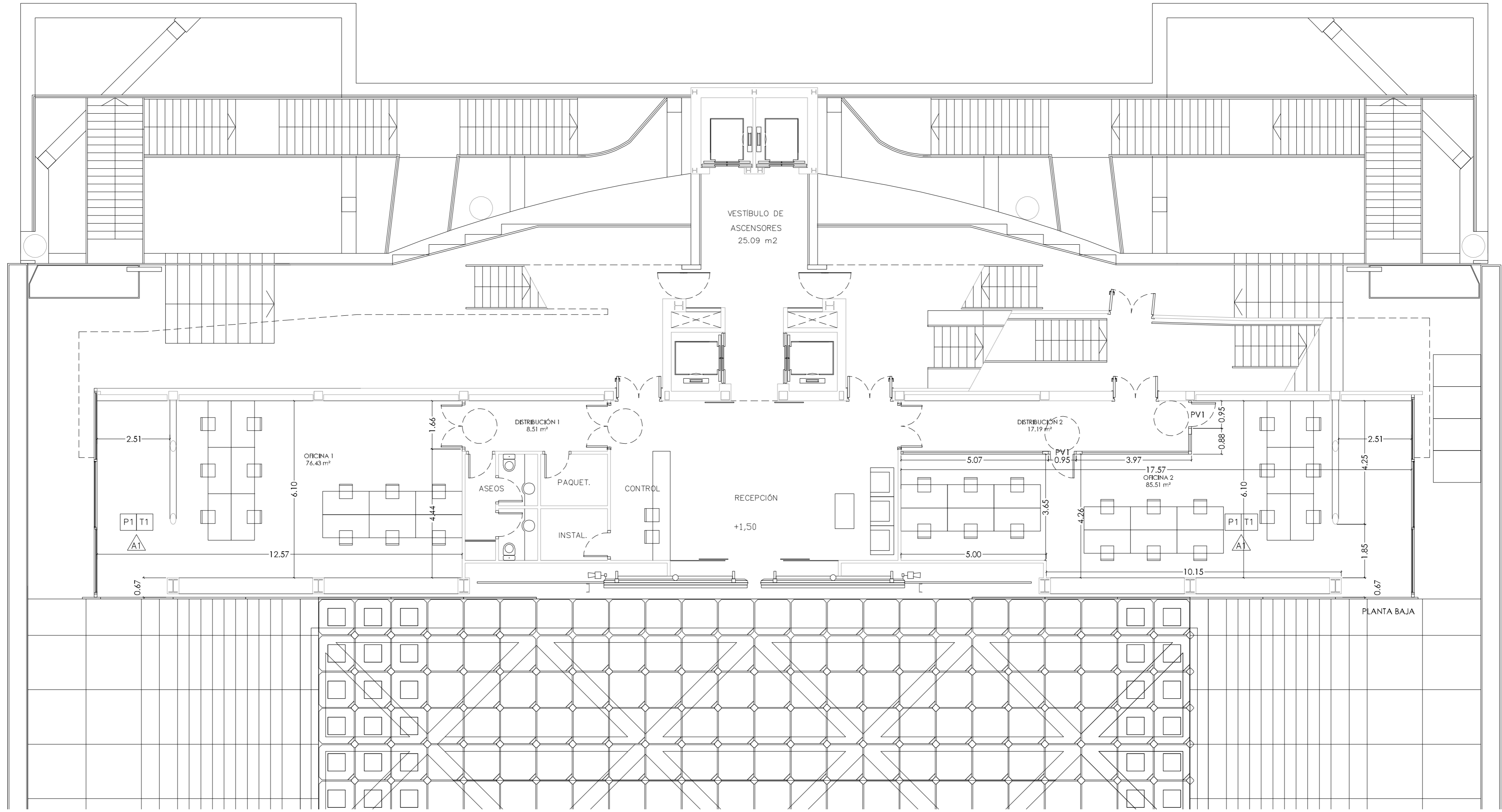
CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	
F1	MAMPARA DE COBLE HOJA DE VIDRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO
F2	MAMPARA DE COBLE HOJA DE VIDRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO Y CENTROS DE OPTICA
F3	CRISTAL EN NEGRO PE 65 LAMINADO REFORZADO
ACABADOS HORIZONTALES	
SUELOS	
P1	LAMINADO DE WOOD LOOK IMPACTO, CERILOR COLOR ORO GRAY
P2	LAMINADO DE WOOD LOOK IMPACTO, CERILOR COLOR ORO GRAY
TECHOS	
T1	TECHO ACUSTICO DE PANELES DE FIBRO HUNTER DOUGLAS HORNPELL O SIMILAR
T2	FALSO TECHO CENTRAL DE ESCOFRIA
T3	FALSO TECHO RESISTIBLE DE ESCOFRIA
T4	TECHO TECHO EXISTENTE
ACABADOS VERTICALES	
A1	PINTURA LISA COLOR BLANCO MARFIL COLOR NEGRO SOBRE EL PLANO DE FALSO TECHO





CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	
F1	MAMPARA DE COBRE HOJA DE VIERRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO
F2	MAMPARA DE COBRE HOJA DE VIERRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO Y CENTRO DE ÓPTICA
F3	CRISTAL DE VIERRO PE DE VARIAS REVISIONES
ACABADOS HORIZONTALES	
SUELOS	
PV1	LAMINADO DE WOOD LOOK IMPACTO, SUPERFICIE COLOR ORO GRAY
PV2	LAMINADO DE WOOD LOOK IMPACTO, SUPERFICIE COLOR STONE GRAY
TECHOS	
T1	TECHO ACUSTICO DE PANELES DE FIBRA DE VIDRIO HUNTER DOUGLAS HOARWHELF O SIMILAR
T2	FALSO TECHO CENTRAL DE ESCALERA
T3	FALSO TECHO RESISTIBLE DE ESCALERA
T4	FALSO TECHO EXTENSIBLE
ACABADOS VERTICALES	
A1	PINTURA LISA COLOR BLANCO MATE COLOR NEGRO SOBRE EL PLANO DE FALSO TECHO





CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	
F1	MAMPARA DE DOBLE HOJA DE VIDRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO
F2	MAMPARA DE DOBLE HOJA DE VIDRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO Y CONTROL DE OPACIDAD
F3	CITARA DE MEDIO PIE DE LADRILLO PERFORADO.
ACABADOS HORIZONTALES	
SUELOS	
P1	LAMINADO DE VINILO ANTI IMPACTO, GERFLOR COLOR OXID GREY.
P2	LAMINADO DE VINILO ANTI IMPACTO, GERFLOR COLOR STONE GREY.
TECHOS	
T1	TECHO ACUSTICO DE PANELES DE FILTRO HUNTER DOUGLAS HEARTHELT O SIMILAR.
T2	FALSO TECHO CONTINUO DE ESCAYOLA.
T3	FALSO TECHO REGISTRABLE DE ESCAYOLA.
T4	FALSO TECHO EXISTENTE.
ACABADOS VERTICALES	
A1	PINTURA LISA COLOR BLANCO MATE, COLOR NEGRO SOBRE EL PLANO DE FALSO TECHO.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINAS

**O11** arquitectos

PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

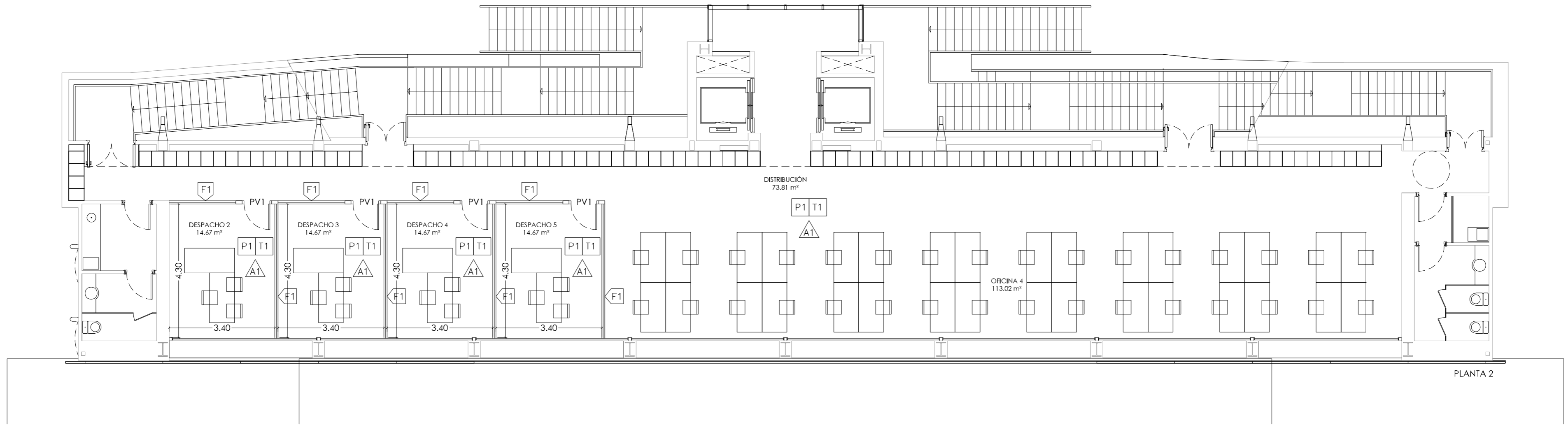
José Luis Vargas Díaz

COTAS Y ACABADOS. PLANTA BAJA

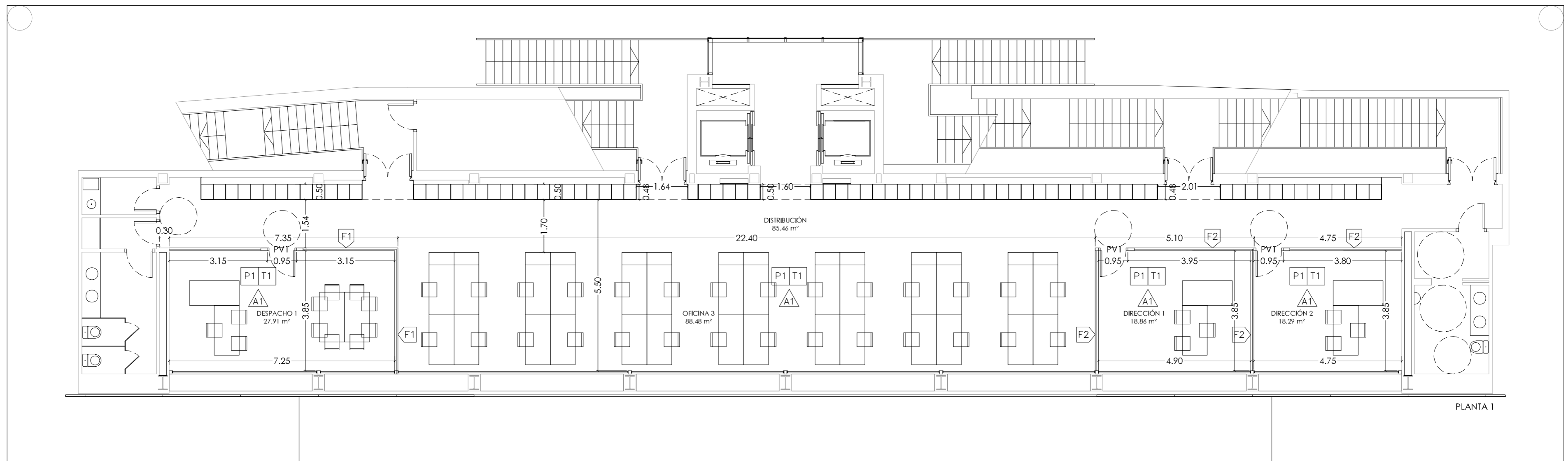
C. Orf. nº 1 L. 2º 41023 Sevilla Tel 954 821156

P.A.G. 0299/0554  
 VISADO  
 00 OCTUBRE 2023  
 COL. 374  
 DOCUMENTO VISADO ELECTRONICAMENTE





PLANTA 2



PLANTA 1

CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	
F1	MAMPARA DE DOBLE HOJA DE VIDRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO
F2	MAMPARA DE DOBLE HOJA DE VIDRO LAMINADO 6+6. ESTRUCTURA DE PERFILES DE ALUMINIO Y CONTROL DE OPACIDAD
F3	CITARA DE MEDIO PIE DE LADRILLO PERFORADO.
ACABADOS HORIZONTALES	
SUELOS	
P1	LAMINADO DE VINILO ANTI IMPACTO, GERFLOR COLOR OXID GREY.
P2	LAMINADO DE VINILO ANTI IMPACTO, GERFLOR COLOR STONE GREY.
TECHOS	
T1	TECHO ACUSTICO DE PANELES DE FIELTRO HUNTER DOUGLAS HEARTFELT O SIMILAR.
T2	FALSO TECHO CONTINUO DE ESCAYOLA.
T3	FALSO TECHO REGISTRABLE DE ESCAYOLA.
T4	FALSO TECHO EXISTENTE.
ACABADOS VERTICALES	
A1	PINTURA LISA COLOR BLANCO MATE, COLOR NEGRO SOBRE EL PLANO DE FALSO TECHO.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINAS



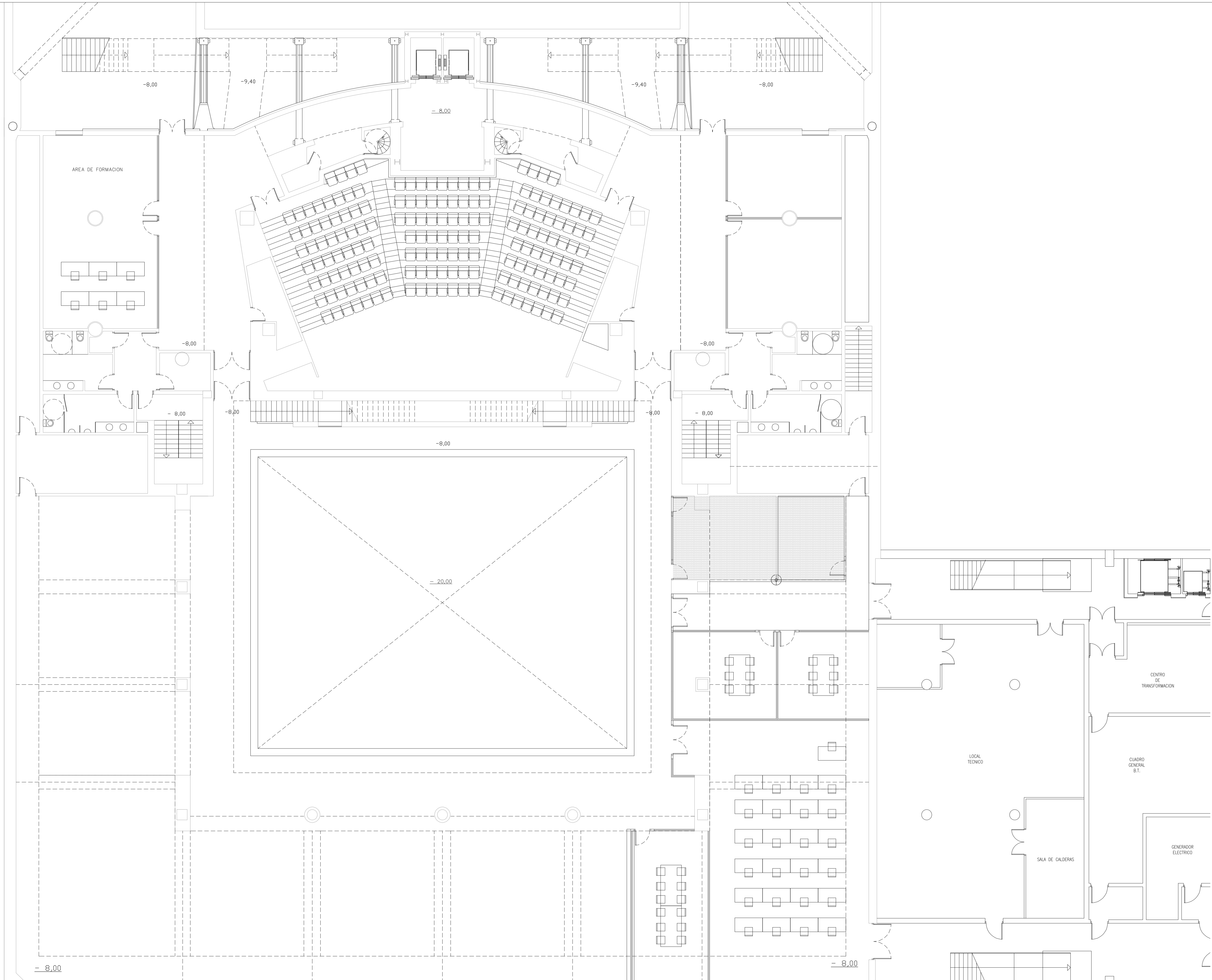
José Luis Vargas Díaz

PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

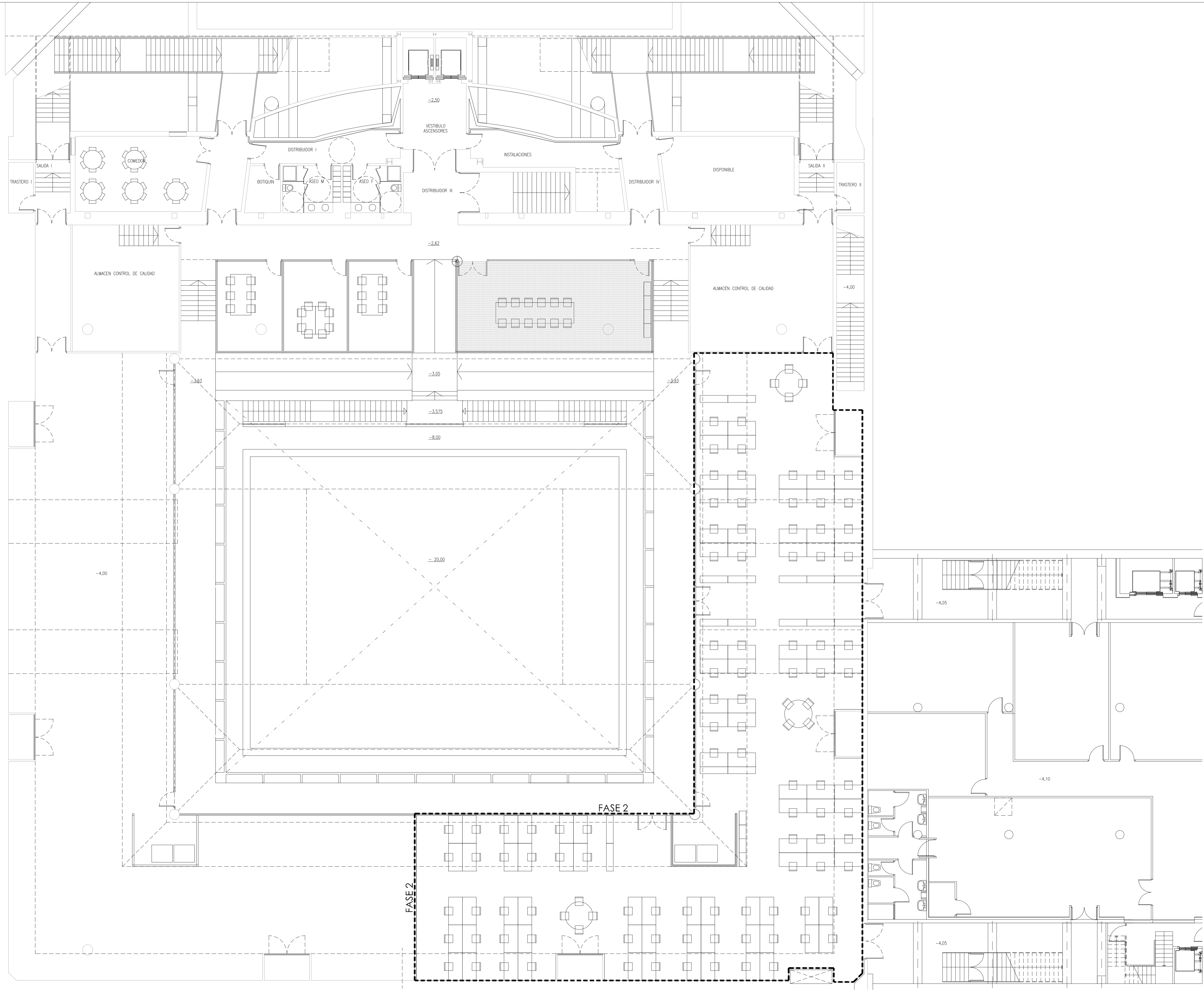
COTAS Y ACABADOS. PLANTAS 1 Y 2  
 C. Oficina nº 1, 2º 41023 Sevilla Tel: 954 821 56

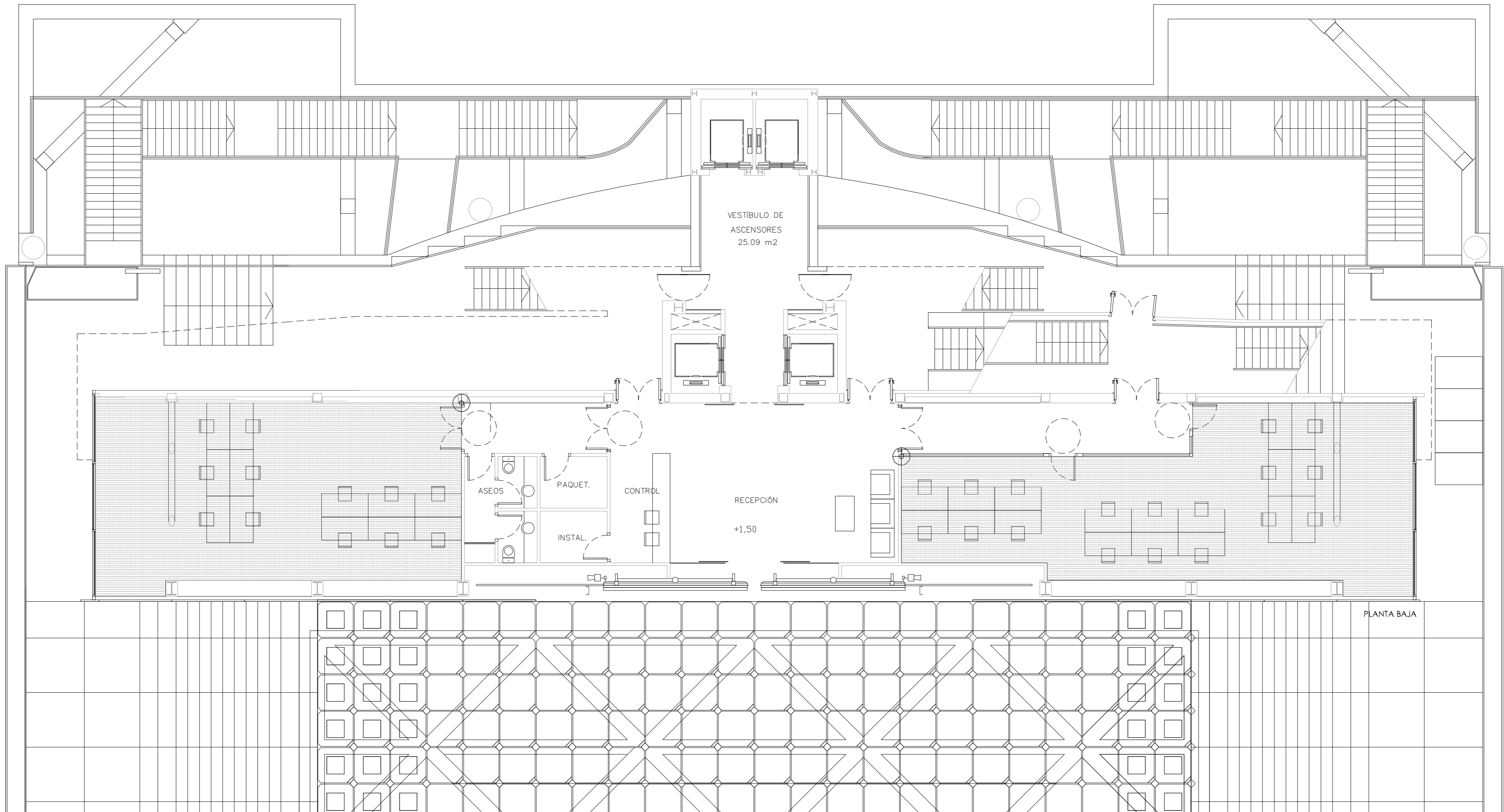
PAG 0300/0554  
**VISADO**  
 03 OCTUBRE 2023  
 COL 035  
 DOCUMENTO VISADO ELECTRONICAMENTE

LEYENDA FALSOS TECHOS	
	FALSO TECHO CONTINÚO DE PLACA DE ESCAYOLA
	FALSO TECHO REGISTRABLE DE ESCAYOLA
	TECHO ACÚSTICO DE 100MM EXISTENTE CON RECUPERACION Y REPOSICION
	FALSO TECHO EXISTENTE
	ORIGEN DE REPLANTEO DEL TECHO ACÚSTICO HUNTER DOUGLAS
NOTA: LAS ALTURAS DE FALSOS TECHOS SE COMPROMETEN IN SITU UNA VEZ COLOCADAS LAS INSTALACIONES, BUSCANDO EN TODO CASO LA MAYOR ALTURA LIBRE POSIBLE	



LEYENDA FALSOS TECHOS	
	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE ESCAYOLA
	FALSO TECHO REGISTRABLE DE ESCAYOLA
	TECHO AJUSTADO DE 100MM EXISTENTE CON RECURRACION Y REPOSICION
	FALSO TECHO EXISTENTE
	ORIGEN DE REPLANTEO DEL TECHO ACUSTICO HUNTER DOUGLAS
NOTA: LAS ALTURAS DE FALSOS TECHOS SE COORDINARAN IN SITU UNA VEZ COLOCADAS LAS INSTALACIONES, BUSCANDO EN TODO CASO LA MAYOR ALTURA LIBRE POSIBLE	





LEYENDA FALSOS TECHOS	
	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE ESCAYOLA.
	FALSO TECHO REGISTRABLE DE ESCAYOLA.
	TECHO ACUSTICO DE 100X60MM EXISTENTE CON RECUPERACION Y REPOSICION.
	FALSO TECHO EXISTENTE.
	ORIGEN DE REPLANTEO DEL TECHO ACUSTICO HUNTER DOUGLAS.

NOTA: LAS ALTURAS DE FALSOS TECHOS SE COMPROBARAN IN SITU UNA VEZ COLOCADAS LAS INSTALACIONES, BUSCANDO EN TODO CASO LA MAYOR ALTURA LIBRE POSIBLE.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINA

**011** arquitectos

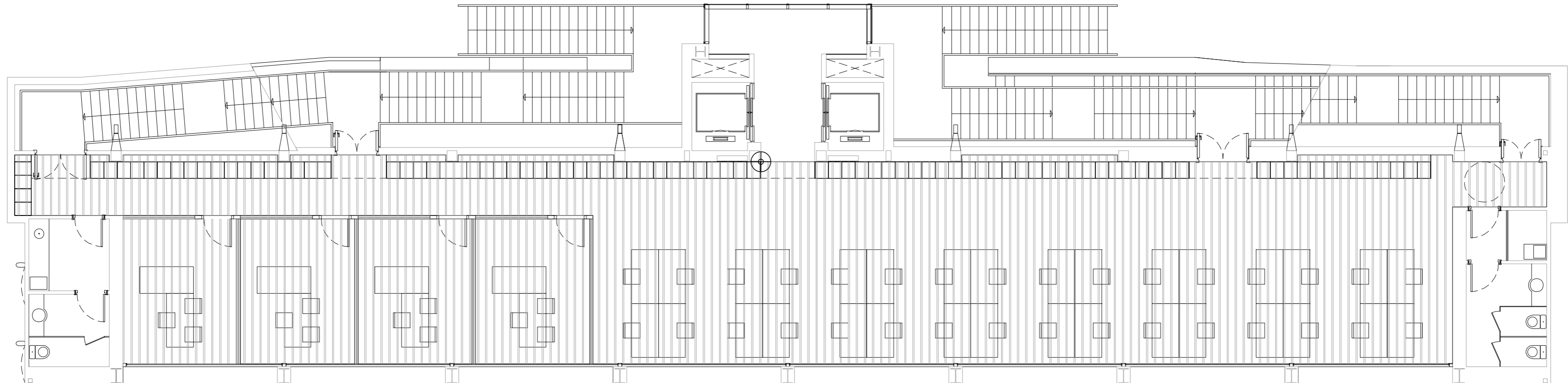
PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

José Luis Vargas Díaz

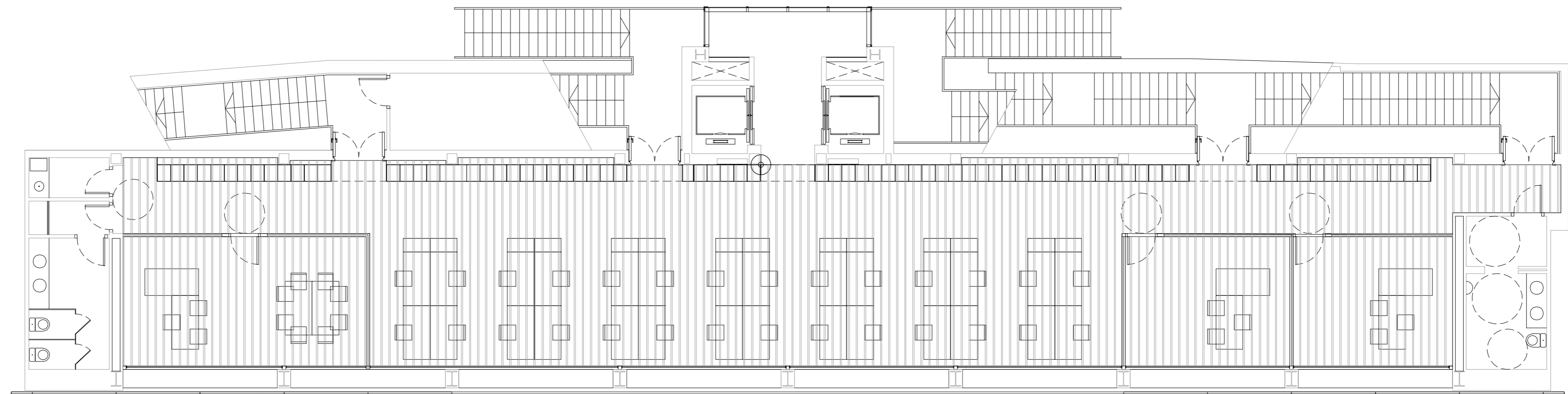
FALSOS TECHOS\_PLANTA BAJA  
 C:\Orilla nº1\_L\_2º\_41023 Sevilla Tel:954820156

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 00 OCTUBRE 2023  
 COL 8-00  
 DOCUMENTO VISADO ELECTRÓNICAMENTE





PLANTA 2



PLANTA 1

LEYENDA FALSOS TECHOS	
	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE ESCAYOLA.
	FALSO TECHO REGISTRABLE DE ESCAYOLA.
	TECHO ACUSTICO DE 100X60MM EXISTENTE CON RECUPERACION Y REPOSICION.
	FALSO TECHO EXISTENTE.
	ORIGEN DE REPLANTEO DEL TECHO ACUSTICO HUNTER DOUGLAS NOTA: LAS ALTURAS DE FALSOS TECHOS SE COMPROBARAN IN SITU UNA VEZ COLOCADAS LAS INSTALACIONES, BUSCANDO EN TODO CASO LA MAYOR ALTURA LIBRE POSIBLE.

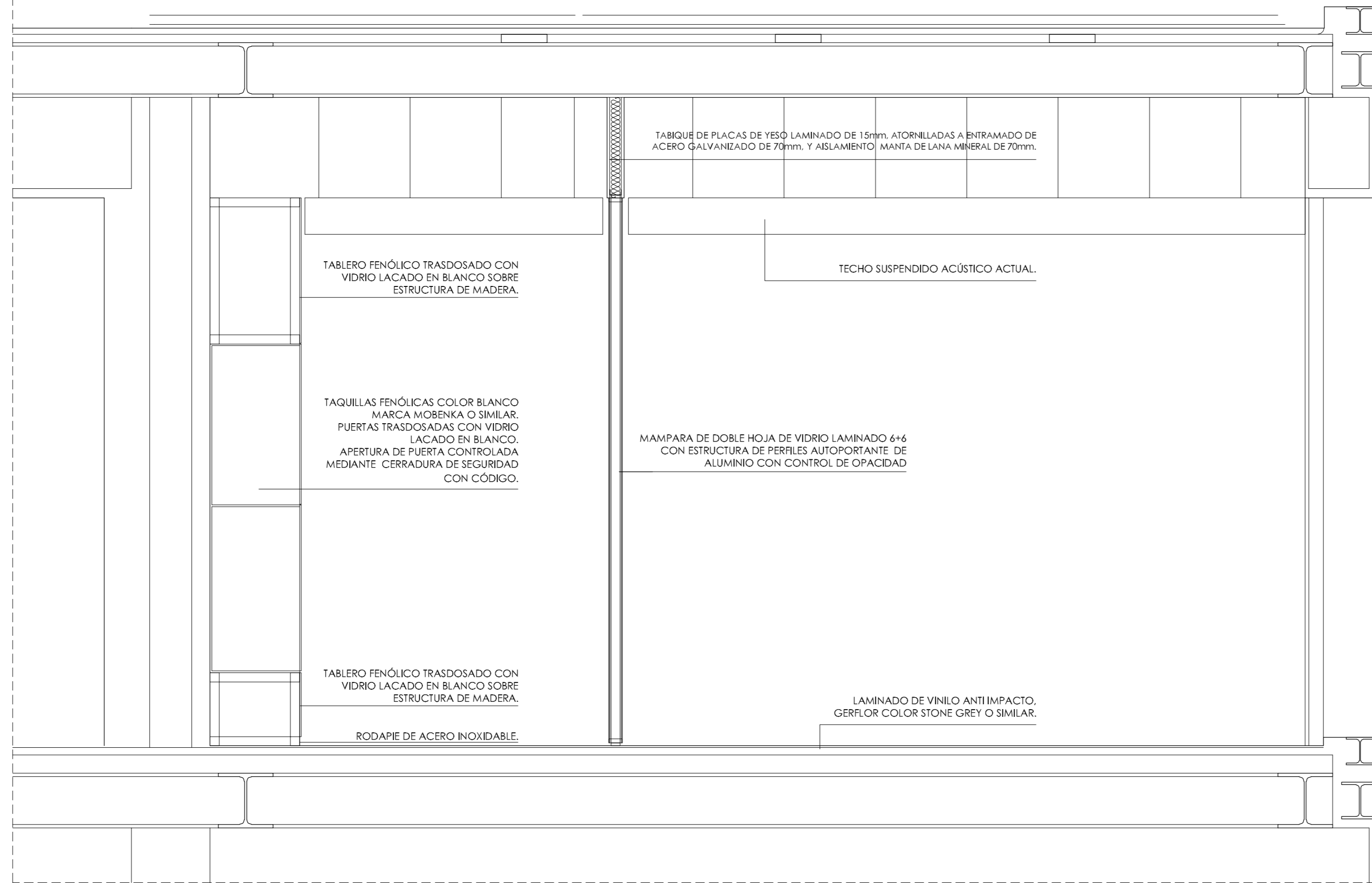
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINA



PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

José Luis Vargas Díaz  
 FALSOS TECHOS, PLANTAS 1 y 2  
 C. Ordoñez nº 1, 2º 41023 Sevilla Tel: 954 420156

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 10 OCTUBRE 2023  
 COLLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINA

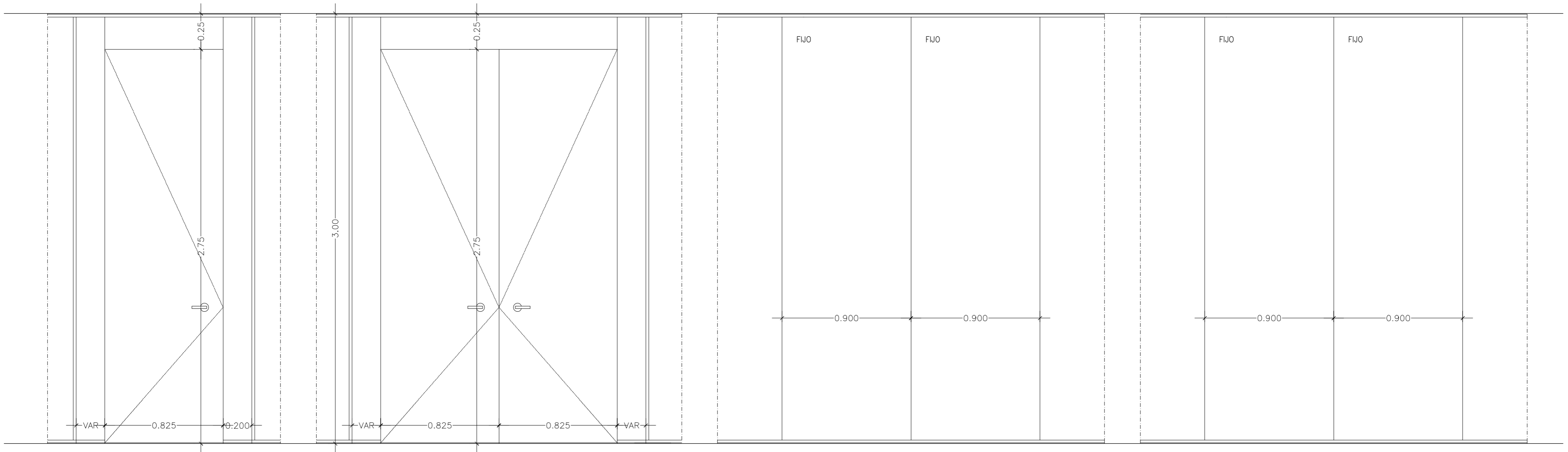


PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

José Luis Vargas Díaz  
 SECCIÓN CONSTRUCTIVA.  
 C. Ordoñez nº 1, 2º 41023 Sevilla Tel 954802156

PAG 0305/0554  
**VISADO**  
 30 OCTUBRE 2023  
 COLLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente

CARPINTERÍA MAMPARAS



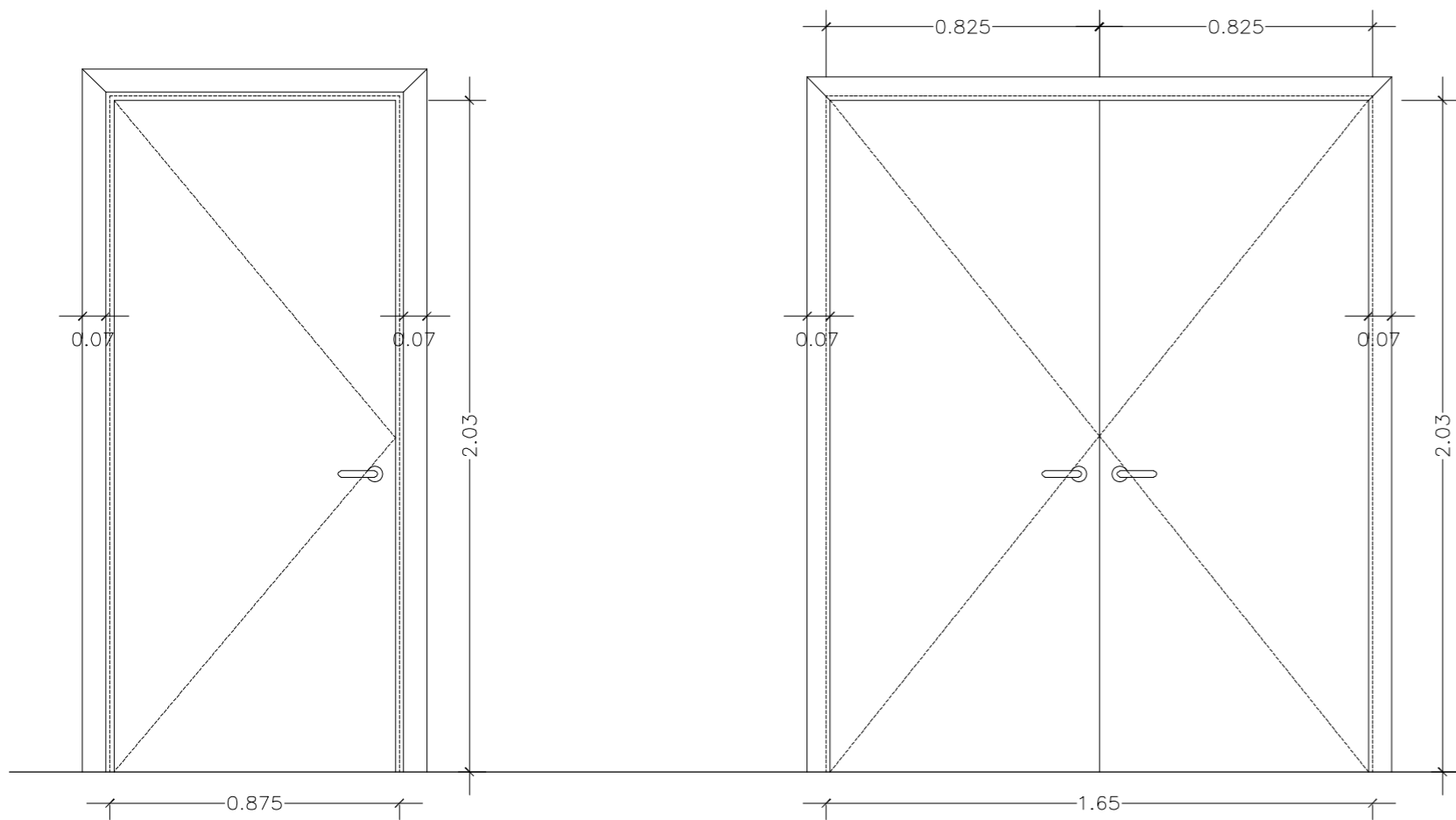
**PV1**  
 PUERTA DE BASTIDORES DE MADERA MACIZA CON ALMA DE AISLANTE ACUSTICO, CHAPADO DE MELAMINA COLOR A DEFINIR POR D.F. MARCO DE PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO O LACADO. BISAGRAS OCULTAS, MANILLA DE ACERO INOXIDABLE.  
 16 UD

**PV2**  
 PUERTA DE BASTIDORES DE MADERA MACIZA CON ALMA DE AISLANTE ACUSTICO, CHAPADO DE MELAMINA COLOR A DEFINIR POR D.F. MARCO DE PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO O LACADO. BISAGRAS OCULTAS, MANILLA DE ACERO INOXIDABLE.  
 16 UD

**F1**  
 ALUMINIO ANODIZADO O LACADO. COLOR A DEFINIR POR D.F. DOBLE HOJA DE VIDRIOS LAMINADOS (6+6 STADIP)  
 112 m

**F2**  
 ALUMINIO ANODIZADO O LACADO. COLOR A DEFINIR POR D.F. DOBLE HOJA DE VIDRIOS LAMINADOS (6+6 STADIP) VIDRIO EXTERIOR CON CONTROL DE OPACIDAD MEDIANTE INTERRUPTOR  
 106 m

CARPINTERÍA DE MADERA



**PM1**  
 ALMACÉN MATERIAL PEQUEÑO  
 HPL COLOR BLANCO  
 espesor tabiquería: 10cm.  
 1 UD

**PM2**  
 ARCHIVO GENERAL  
 HPL COLOR BLANCO  
 TIPO CASSETTE  
 espesor tabiquería: 10cm.  
 1 UD

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINA

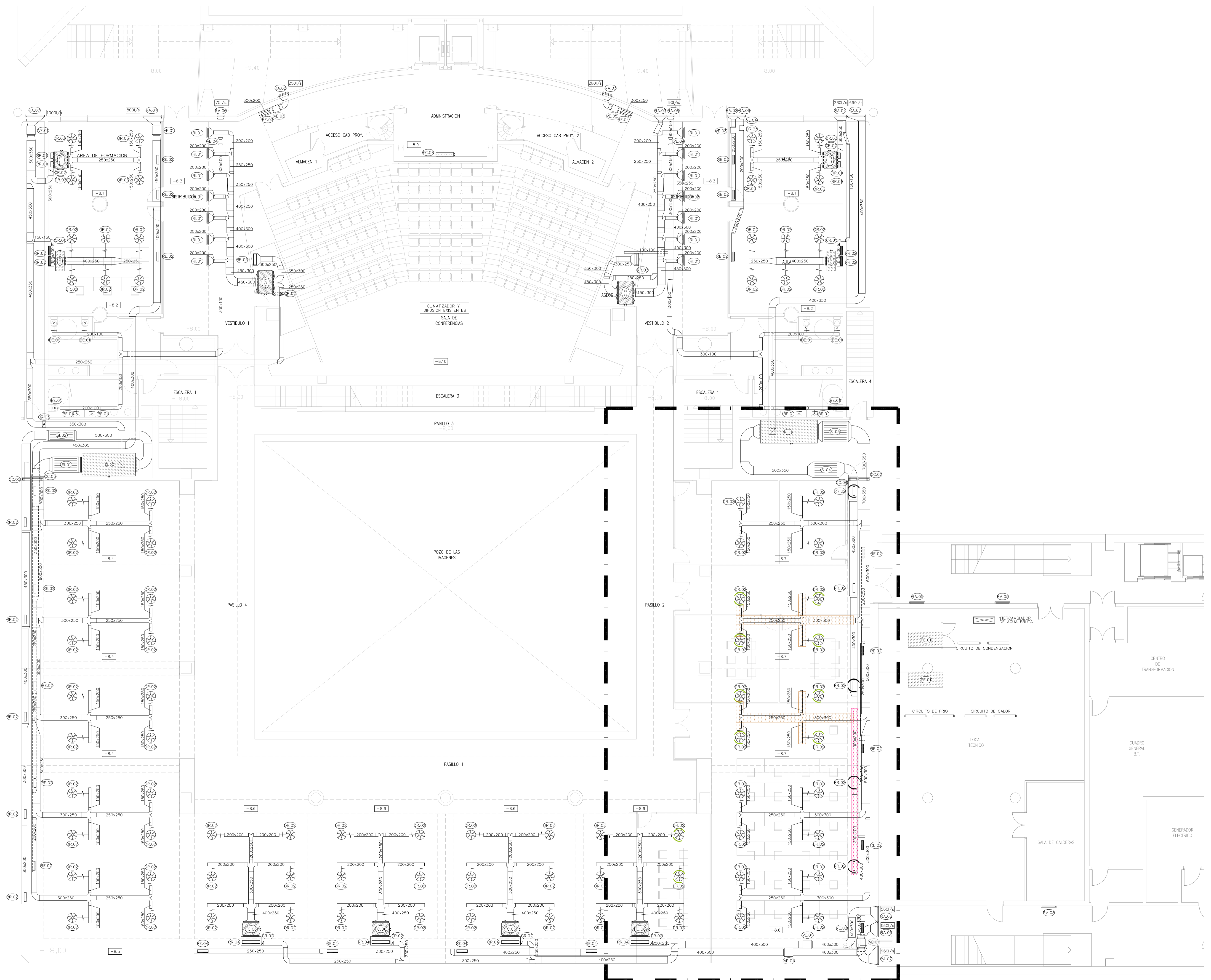
**O11**  
 arquitectos  
 José Luis Vargas Díaz

PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023  
 CARPINTERÍAS.  
 C. Ordoñez nº11, 2º 41003 Sevilla - Tel 954 802156

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 09 OCTUBRE 2023  
 COLLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



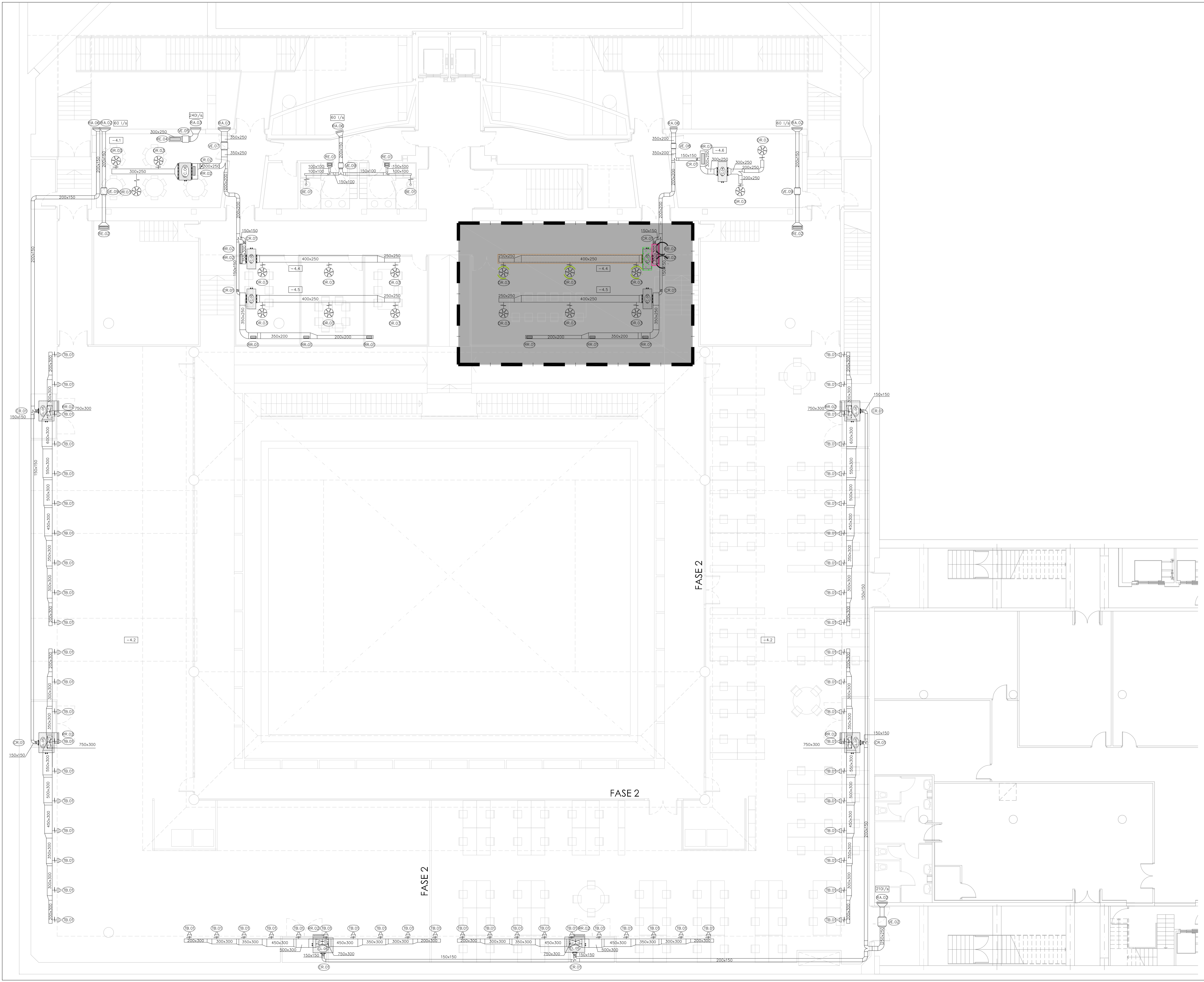




**DESMTAJE. CODIGO COLOR**

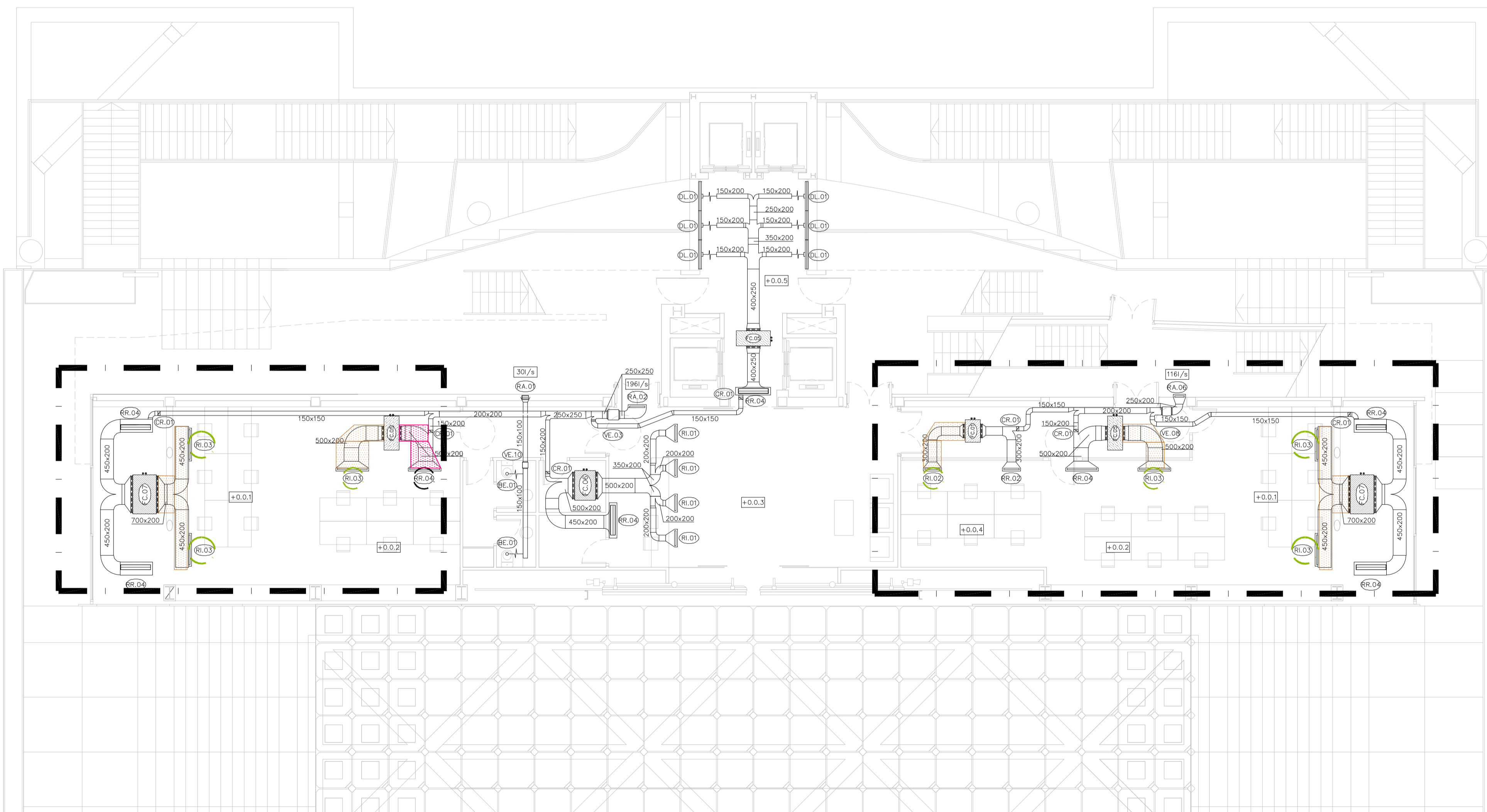
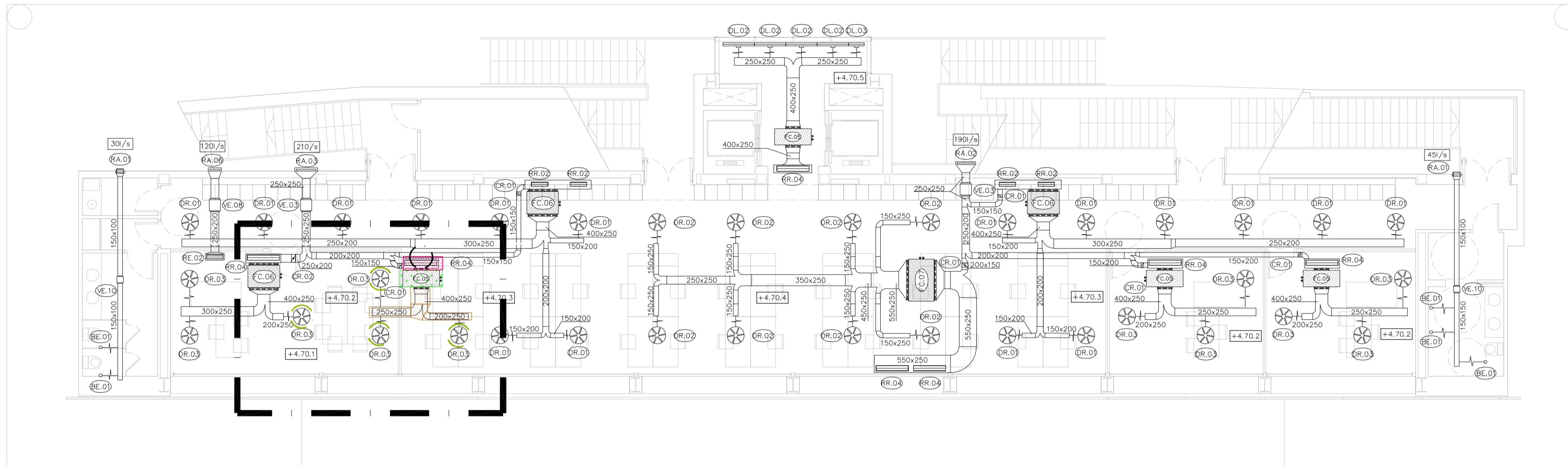
- DESMTAJE CONDUCTO DE IMPULSION
- DESMTAJE CONDUCTO DE RETORNO
- DESMTAJE DE EQUIPOS
- DESMTAJE DE DIFUSION DE REFRIGERANTE
- DESMTAJE DIFUSION DE REFRIGERANTE





**DESMTAJE. CÓDIGO COLOR**

- DESMONTAJE CONDUCTO DE IMPULSION
- DESMONTAJE CONDUCTO DE RETORNO
- DESMONTAJE DE EQUIPOS
- DESMONTAJE DE DIFUSION DE
- DESMONTAJE DIFUSION DE RETORNO



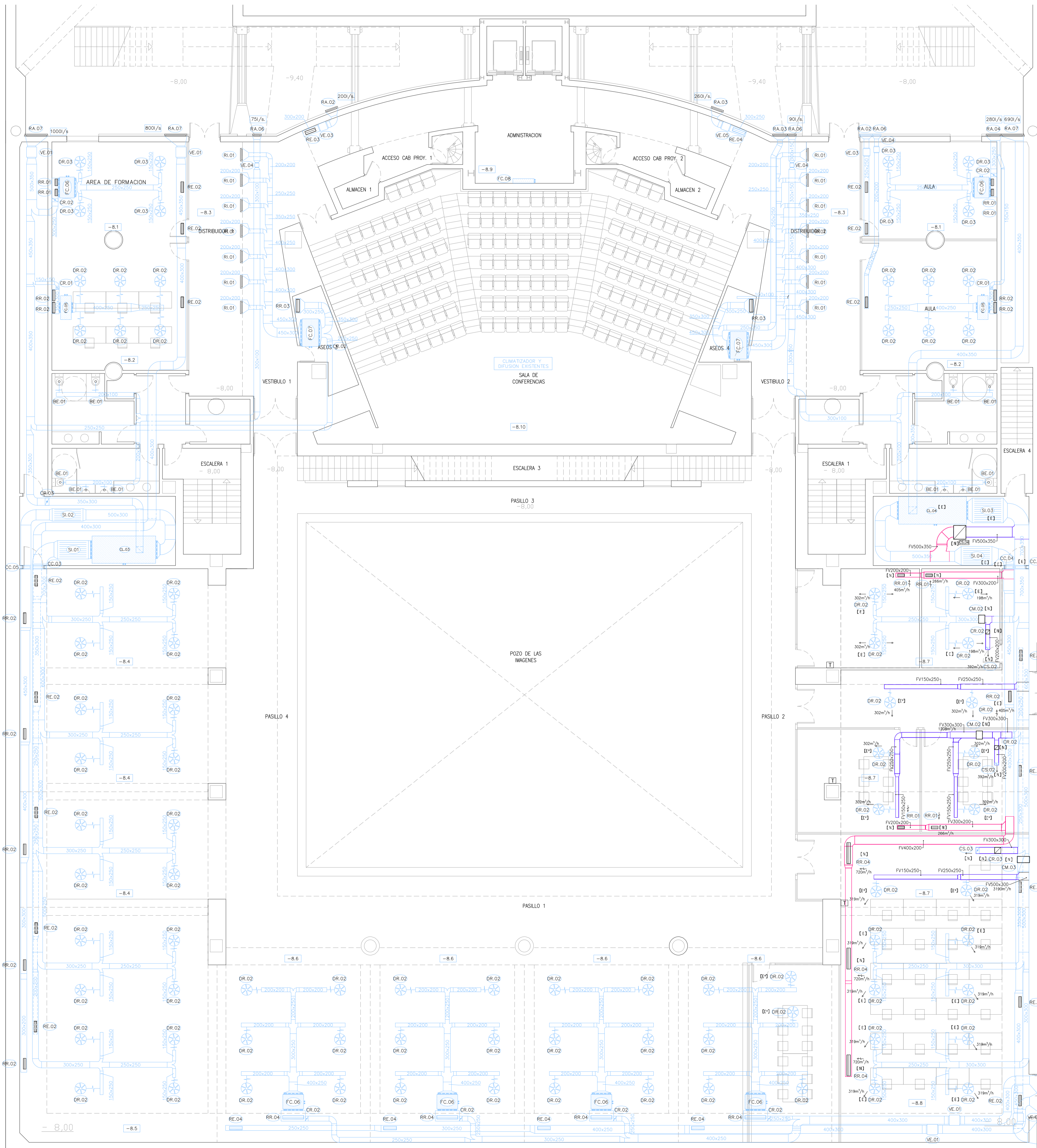
**DESMONTAJE. CÓDIGO COLOR**

- DESMONTAJE CONDUCTO DE IMPULSION
- DESMONTAJE CONDUCTO DE RETORNO
- DESMONTAJE DE EQUIPOS
- DESMONTAJE DE DIFUSION DE
- DESMONTAJE DIFUSION DE

PAG 03100551  
 22/003805 T05  
 VISADO  
 10 OCTUBRE 2023  
 ARQUITECTOS DE SEVILLA







**Ficha Técnica de Compuertas motorizadas**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CM.01	300x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC
CM.02	400x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC
CM.03	600x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC

**Ficha Técnica de Compuertas de Sobrepresion**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CS.01	200x345	TROX	ARK2
CS.02	400x345	TROX	ARK2
CS.03	600x345	TROX	ARK2
CS.04	600x675	TROX	ARK2

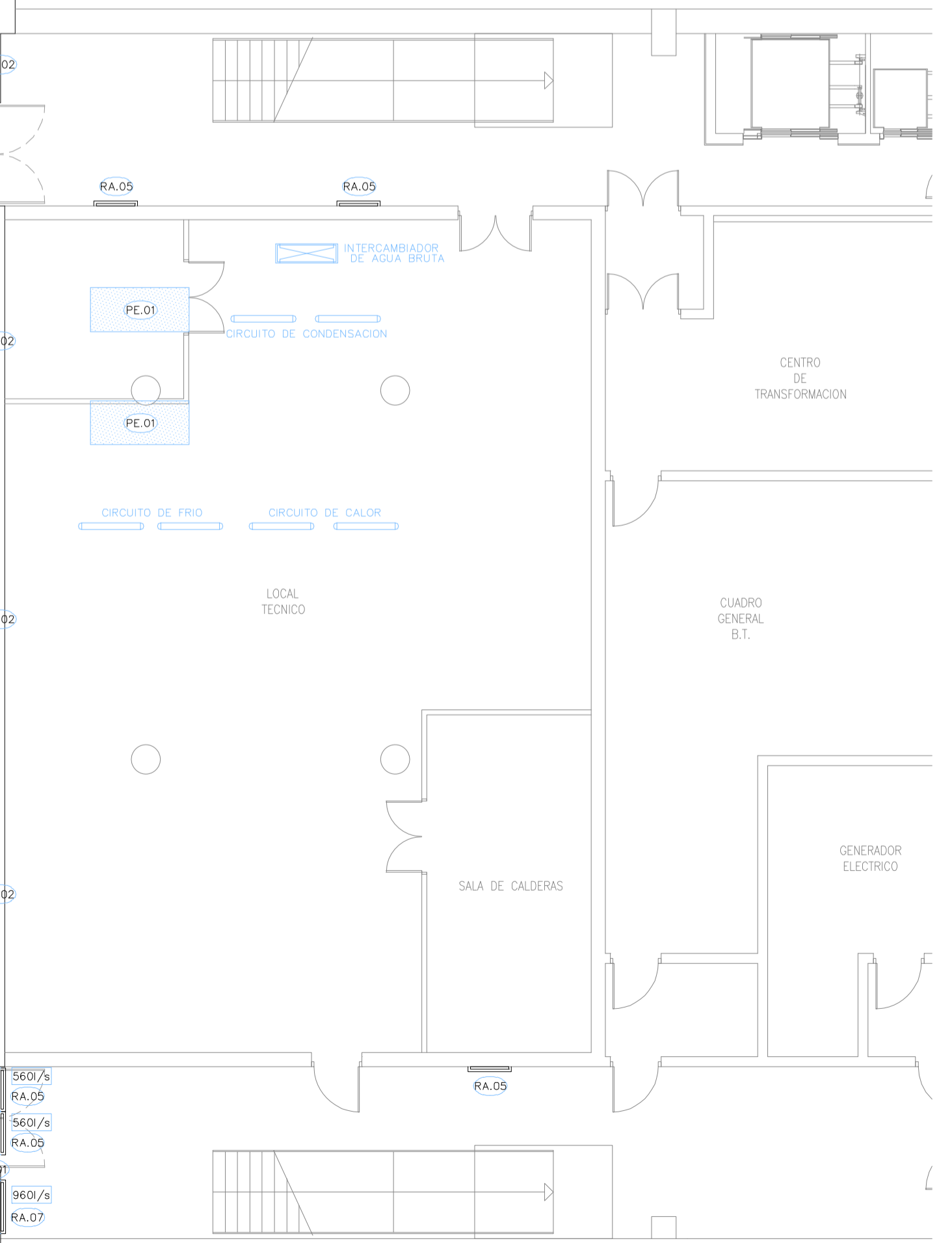
**CONDUCTOS. CÓDIGO COLOR**

- CONDUCTO DE IMPULSION
- CONDUCTO DE RETORNO
- CONDUCTO DE ADMISION

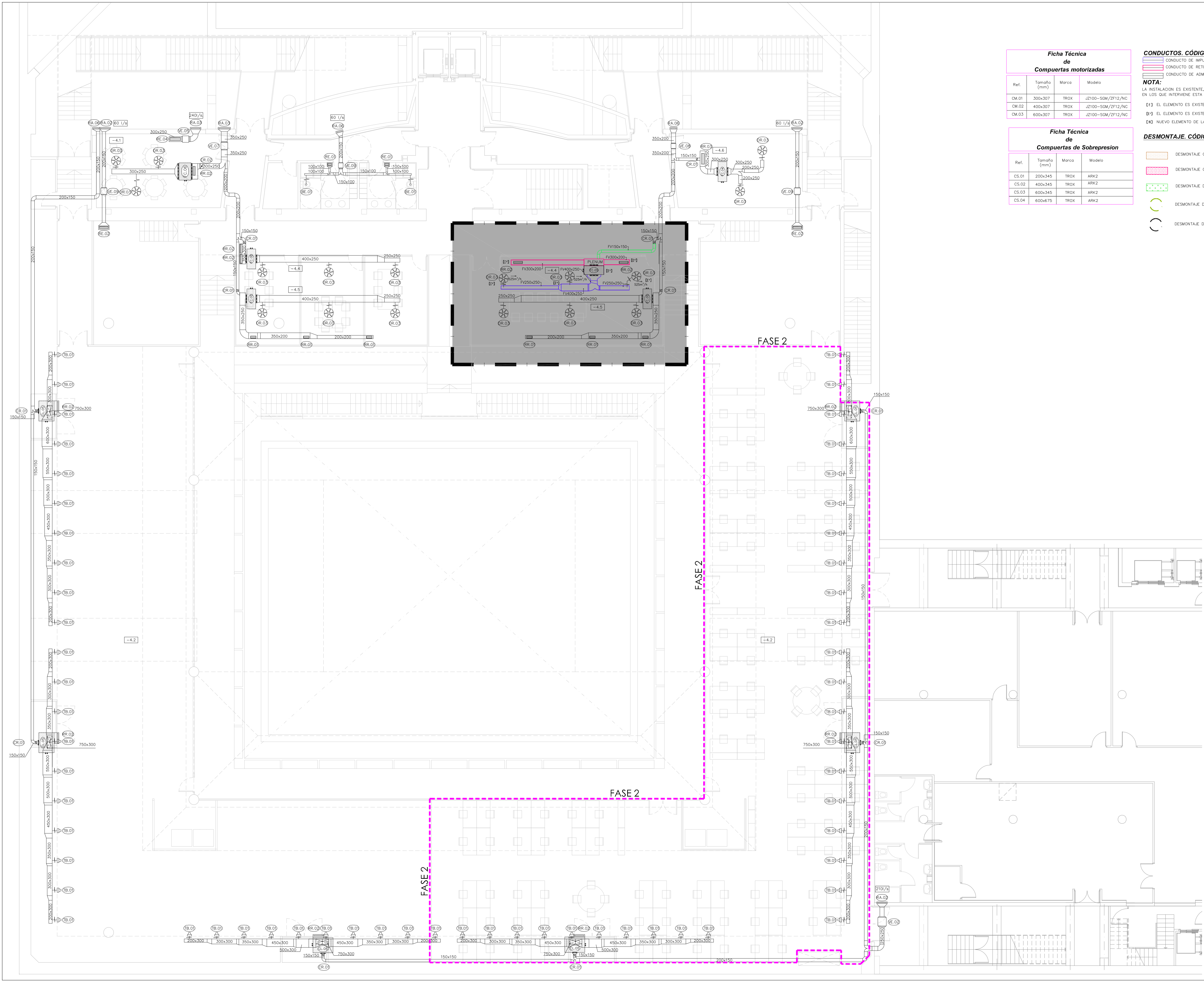
**NOTA:**  
 LA INSTALACION ES EXISTENTE, POR LO QUE SOBRE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACION EN LOS QUE INTERVIENE ESTA ADAPTACION, SE OBSERVAN LAS SIGUIENTES DIFERENCIAS:  
 [E] EL ELEMENTO ES EXISTENTE  
 [N] EL ELEMENTO ES EXISTENTE, PERO SU POSICION HA SIDO MODIFICADA  
 [N] NUEVO ELEMENTO DE LA INSTALACION

**DESMONTAJE. CÓDIGO COLOR**

- DESMONTAJE CONDUCTO DE IMPULSION
- DESMONTAJE CONDUCTO DE RETORNO
- DESMONTAJE DE EQUIPOS
- DESMONTAJE DE DIFUSION DE IMPULSION
- DESMONTAJE DIFUSION DE RETORNO







**Ficha Técnica de Compuertas motorizadas**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CM.01	300x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC
CM.02	400x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC
CM.03	600x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC

**Ficha Técnica de Compuertas de Sobrepresión**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CS.01	200x345	TROX	ARK2
CS.02	400x345	TROX	ARK2
CS.03	600x345	TROX	ARK2
CS.04	600x675	TROX	ARK2

**CONDUCTOS. CÓDIGO COLOR**

- CONDUCTO DE IMPULSION
- CONDUCTO DE RETORNO
- CONDUCTO DE ADMISION

**NOTA:**  
 LA INSTALACION ES EXISTENTE, POR LO QUE SOBRE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACION EN LOS QUE INTERVIENE ESTA ADAPTACION, SE OBSERVAN LAS SIGUIENTES DIFERENCIAS:  
 [E] EL ELEMENTO ES EXISTENTE  
 [E+] EL ELEMENTO ES EXISTENTE, PERO SU POSICION HA SIDO MODIFICADA  
 [N] NUEVO ELEMENTO DE LA INSTALACION

**DESMONTAJE. CÓDIGO COLOR**

- DESMONTAJE CONDUCTO DE IMPULSION
- DESMONTAJE CONDUCTO DE RETORNO
- DESMONTAJE DE EQUIPOS
- DESMONTAJE DE DIFUSION DE IMPULSION
- DESMONTAJE DIFUSION DE RETORNO

**Ficha Técnica de Compuertas motorizadas**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CM.01	300x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC
CM.02	400x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC
CM.03	600x307	TROX	JZ100-SGM/ZF12/NC

**Ficha Técnica de Compuertas de Sobrepresion**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CS.01	200x345	TROX	ARK2
CS.02	400x345	TROX	ARK2
CS.03	600x345	TROX	ARK2
CS.04	600x675	TROX	ARK2

**CONDUCTOS. CÓDIGO COLOR**

- CONDUCTO DE IMPULSION
- CONDUCTO DE RETORNO
- CONDUCTO DE ADMISION

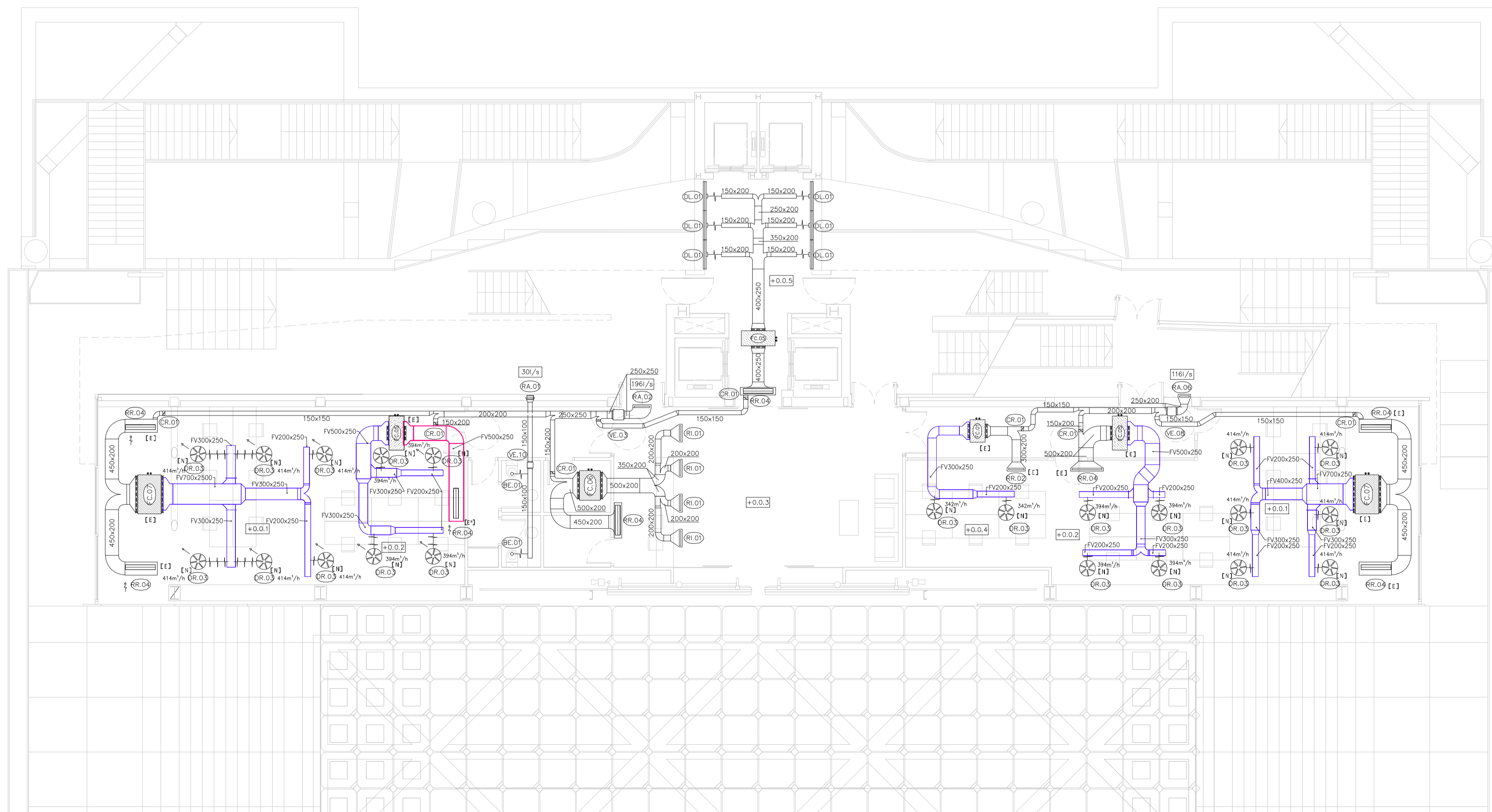
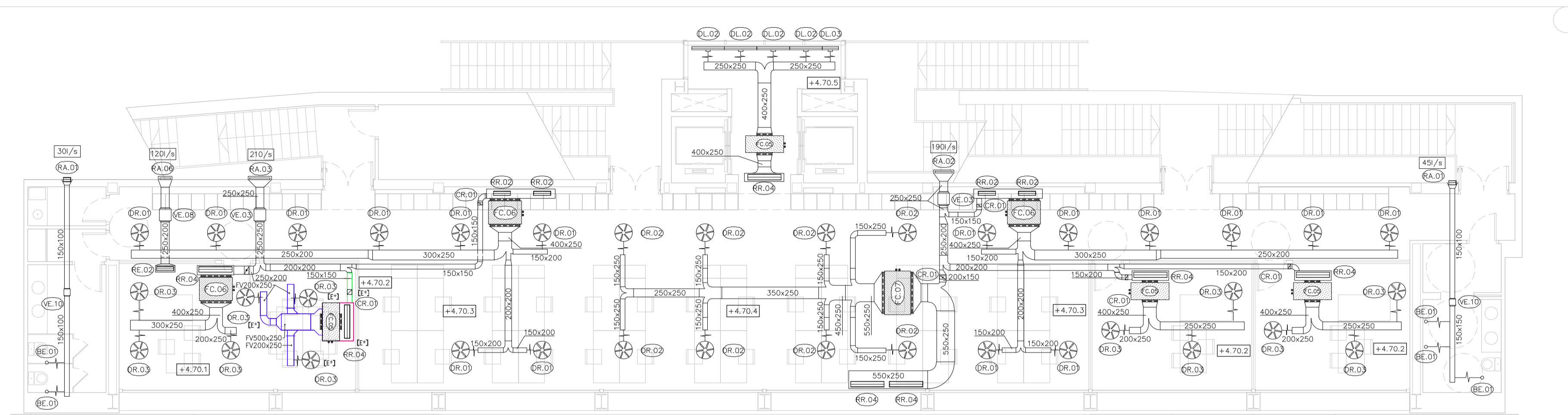
**NOTA:**

LA INSTALACION ES EXISTENTE, POR LO QUE SOBRE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACION EN LOS QUE INTERVIENE ESTA ADAPTACION, SE OBSERVAN LAS SIGUIENTES DIFERENCIAS:

- [E] EL ELEMENTO ES EXISTENTE
- [N] EL ELEMENTO ES EXISTENTE, PERO SU POSICION HA SIDO MODIFICADA
- [N] NUEVO ELEMENTO DE LA INSTALACION

**DESMONTAJE. CÓDIGO COLOR**

- DESMONTAJE CONDUCTO DE IMPULSION
- DESMONTAJE CONDUCTO DE RETORNO
- DESMONTAJE DE EQUIPOS
- DESMONTAJE DE DIFUSION DE IMPULSION
- DESMONTAJE DIFUSION DE RETORNO





**Ficha Técnica de Compuertas motorizadas**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CM.01	300x307	TROX	J2100-SGM/ZF12/NC
CM.02	400x307	TROX	J2100-SGM/ZF12/NC
CM.03	600x307	TROX	J2100-SGM/ZF12/NC

**Ficha Técnica de Compuertas de Sobrepresion**

Ref.	Tamaño (mm)	Marca	Modelo
CS.01	200x345	TROX	ARK2
CS.02	400x345	TROX	ARK2
CS.03	600x345	TROX	ARK2
CS.04	600x675	TROX	ARK2

**CONDUCTOS. CÓDIGO COLOR**

- CONDUCTO DE IMPULSION
- CONDUCTO DE RETORNO
- CONDUCTO DE ADMISION

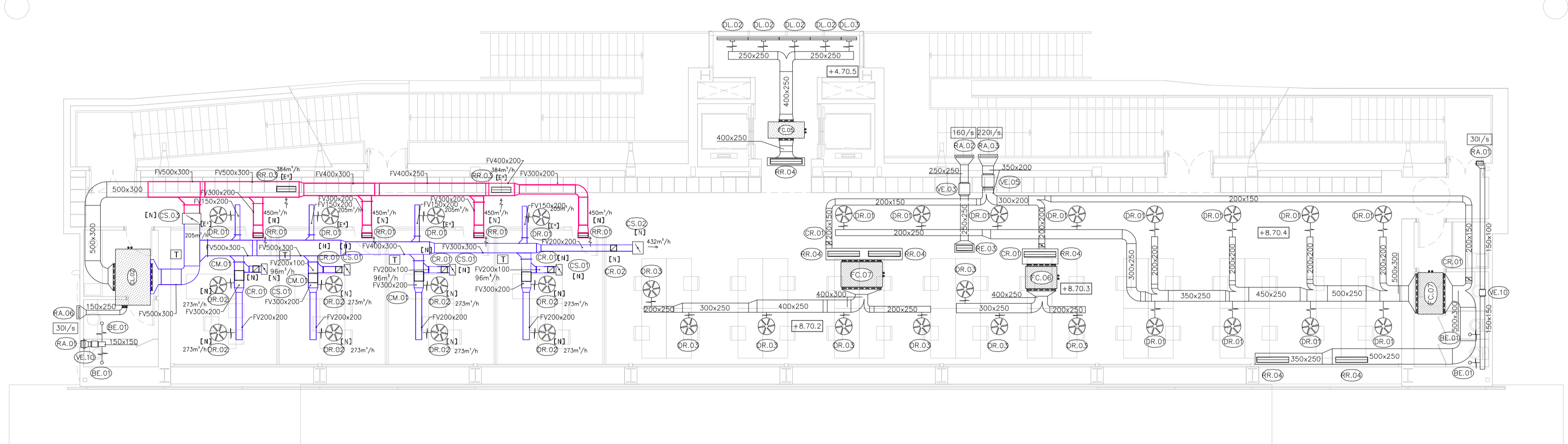
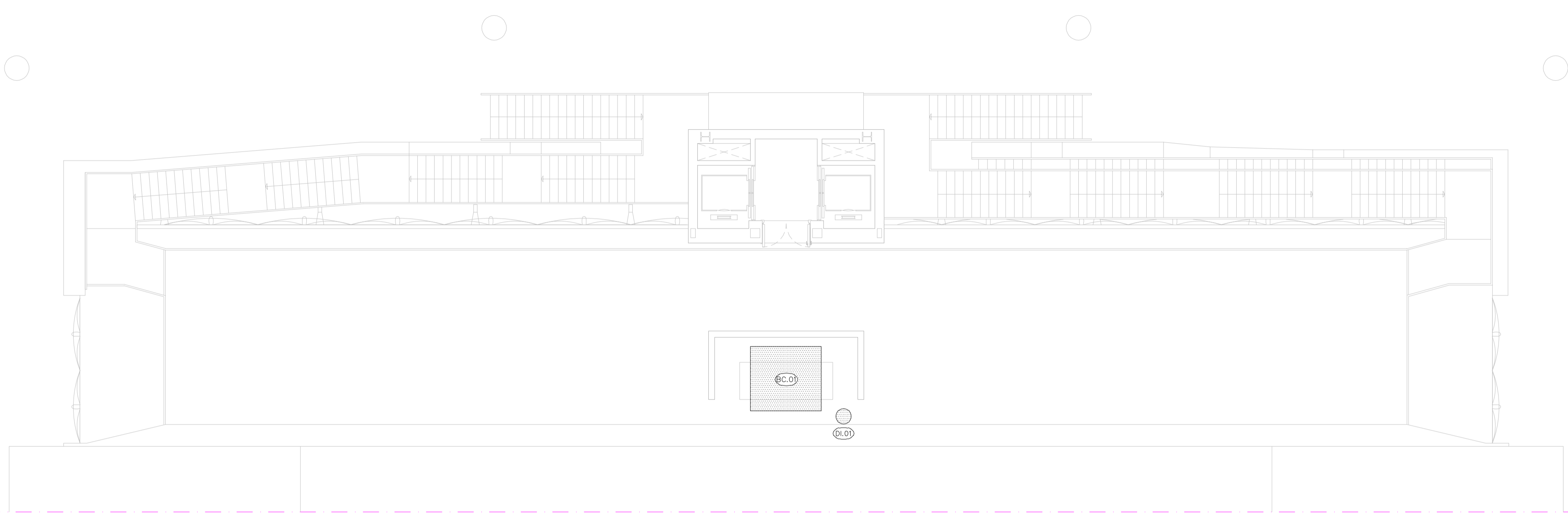
**NOTA:**

LA INSTALACION ES EXISTENTE, POR LO QUE SOBRE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACION EN LOS QUE INTERVIENE ESTA ADAPTACION, SE OBSERVAN LAS SIGUIENTES DIFERENCIAS:

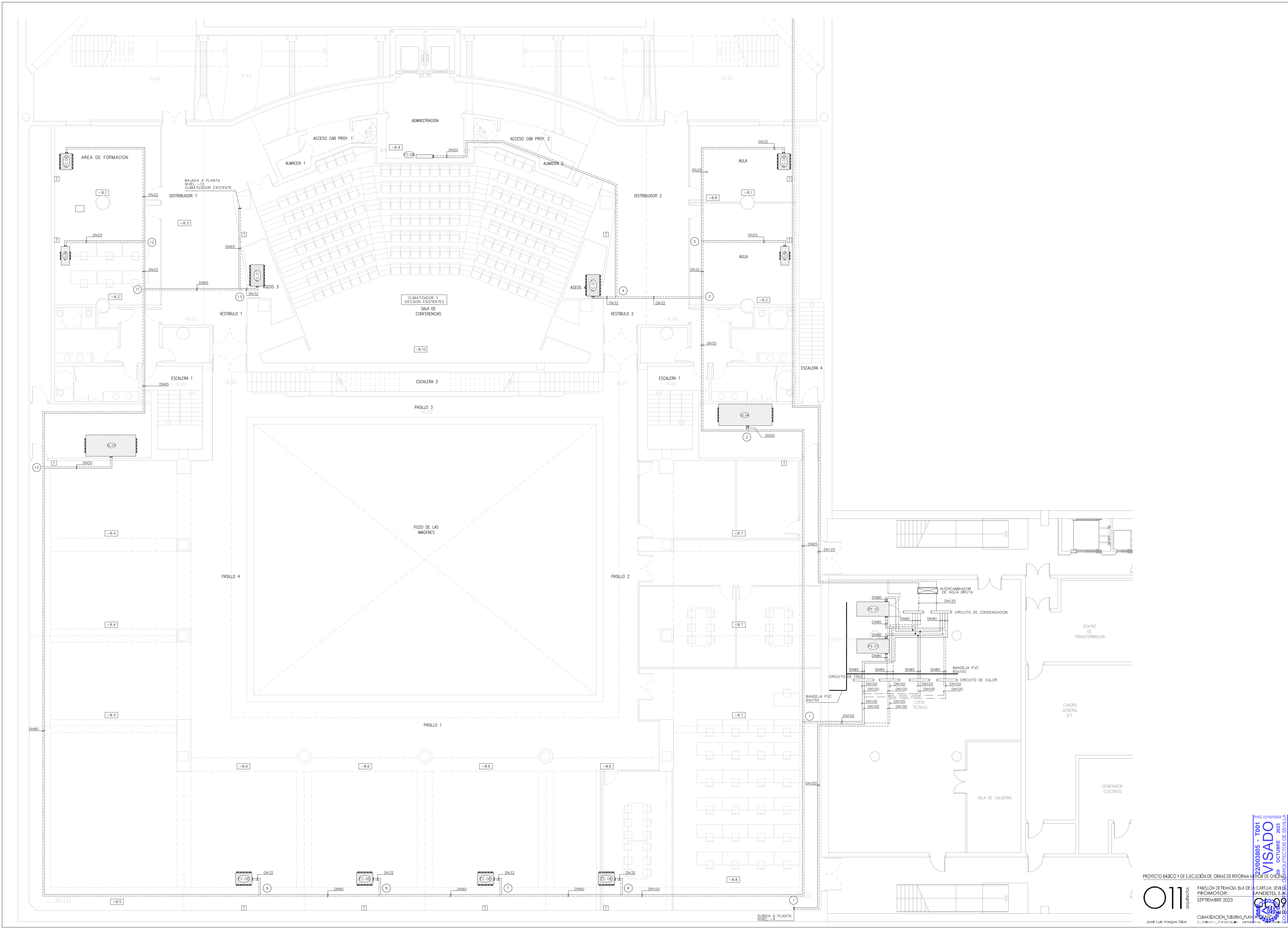
- [E] EL ELEMENTO ES EXISTENTE
- [E1] EL ELEMENTO ES EXISTENTE, PERO SU POSICION HA SIDO MODIFICADA
- [N] NUEVO ELEMENTO DE LA INSTALACION

**DESMONTAJE. CÓDIGO COLOR**

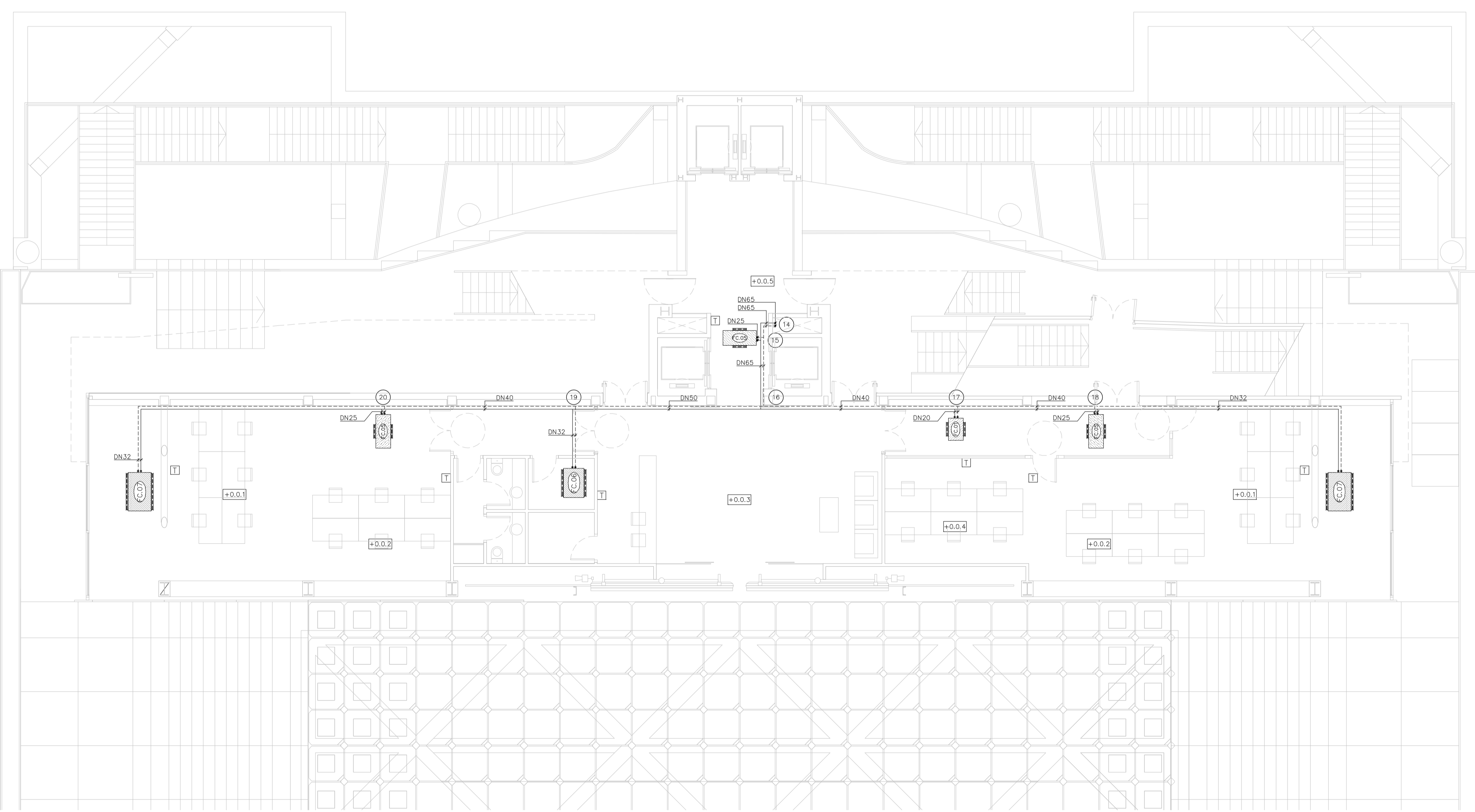
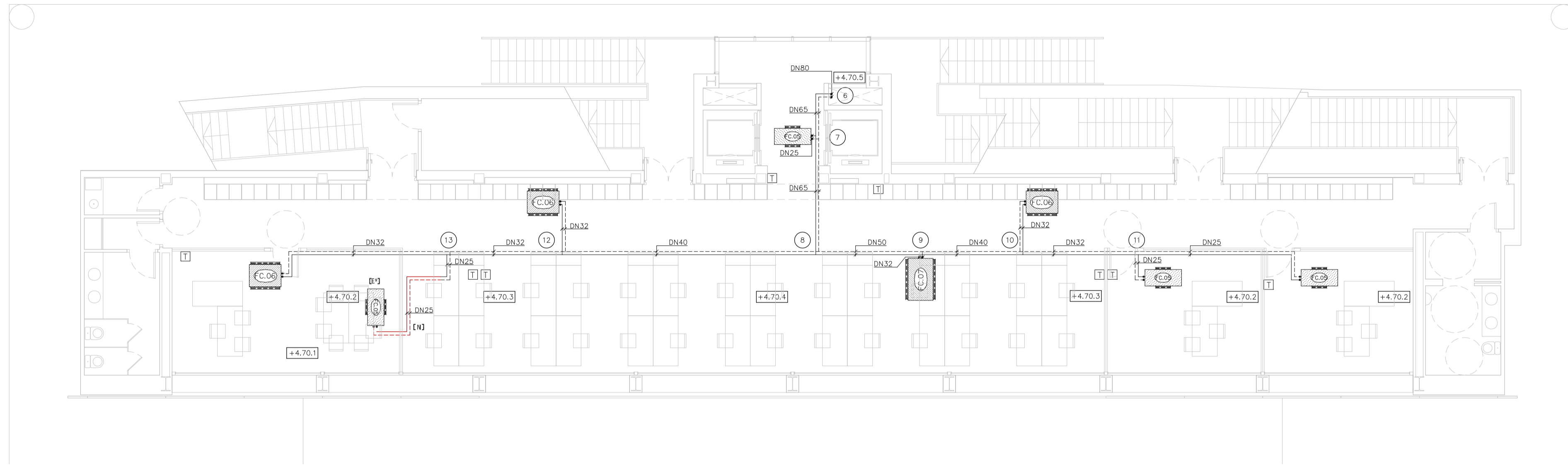
- DESMONTAJE CONDUCTO DE IMPULSION
- DESMONTAJE CONDUCTO DE RETORNO
- DESMONTAJE DE EQUIPOS
- DESMONTAJE DE DIFUSION DE IMPULSION
- DESMONTAJE DIFUSION DE RETORNO







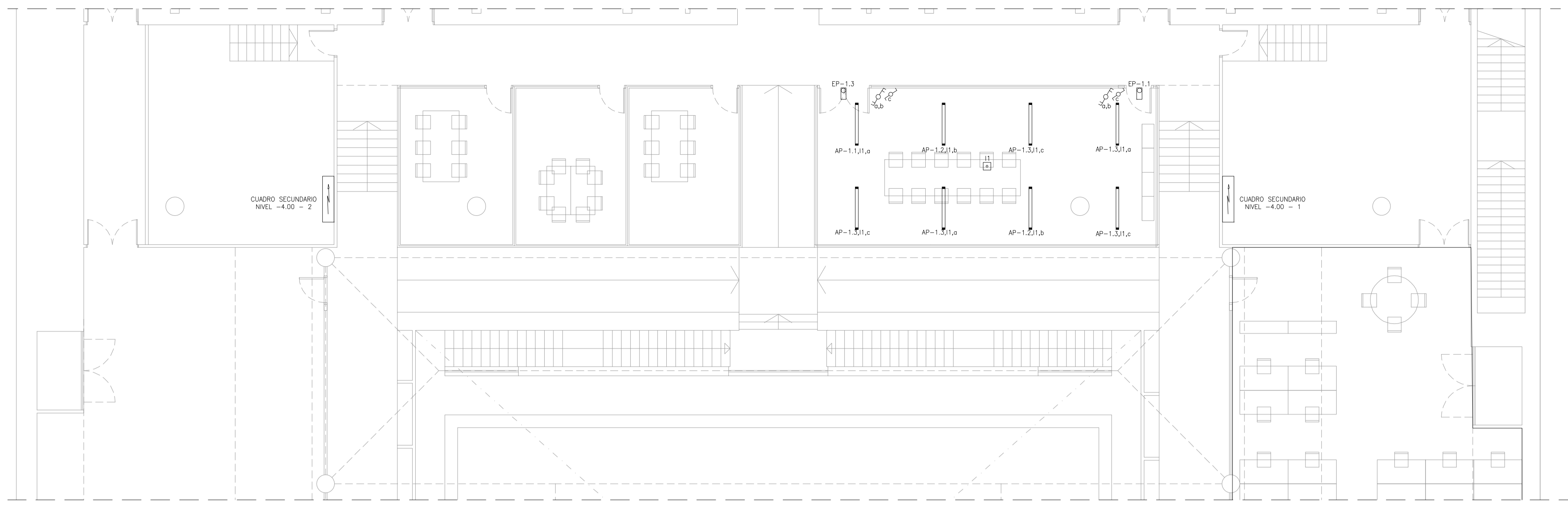










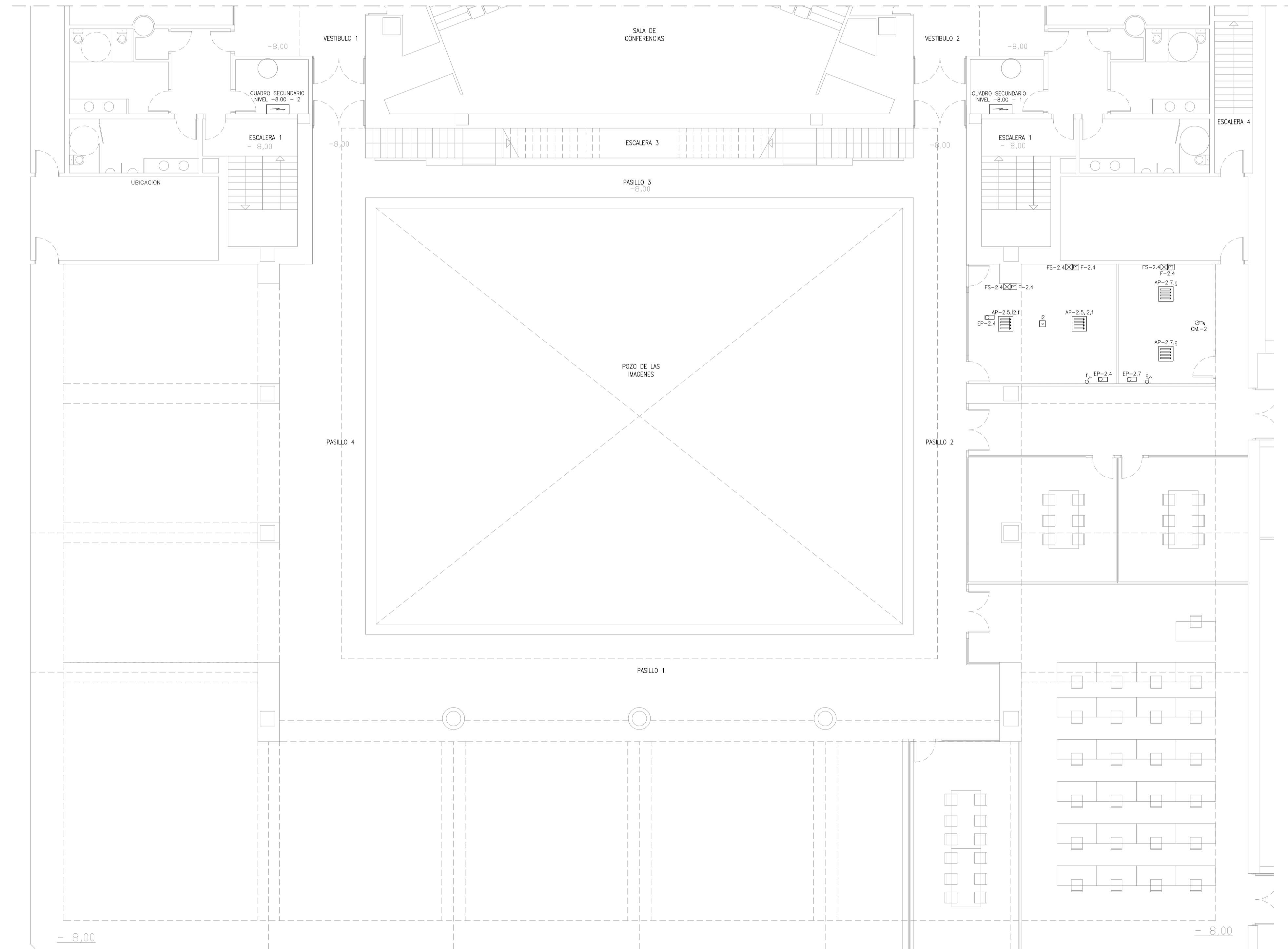


ZONA DE ACTUACION. SOTANO -1

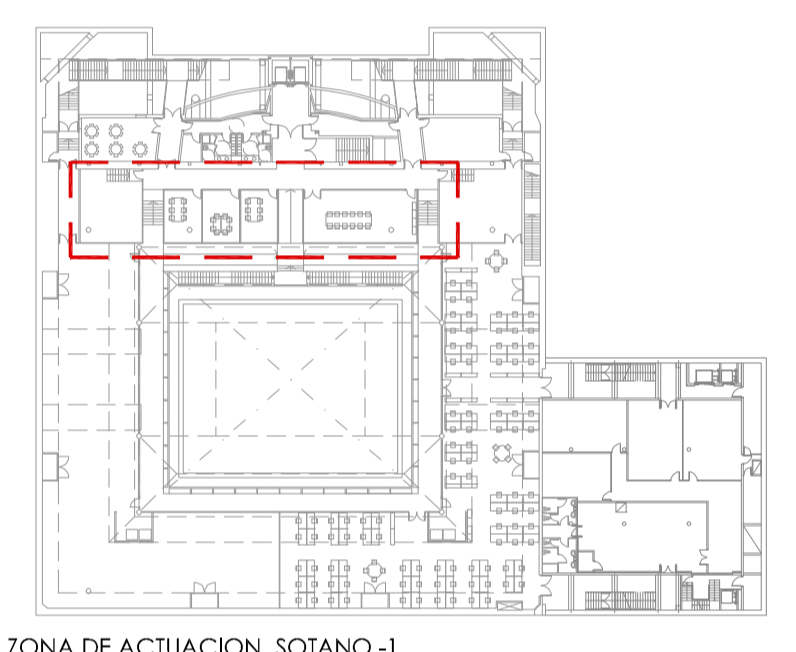
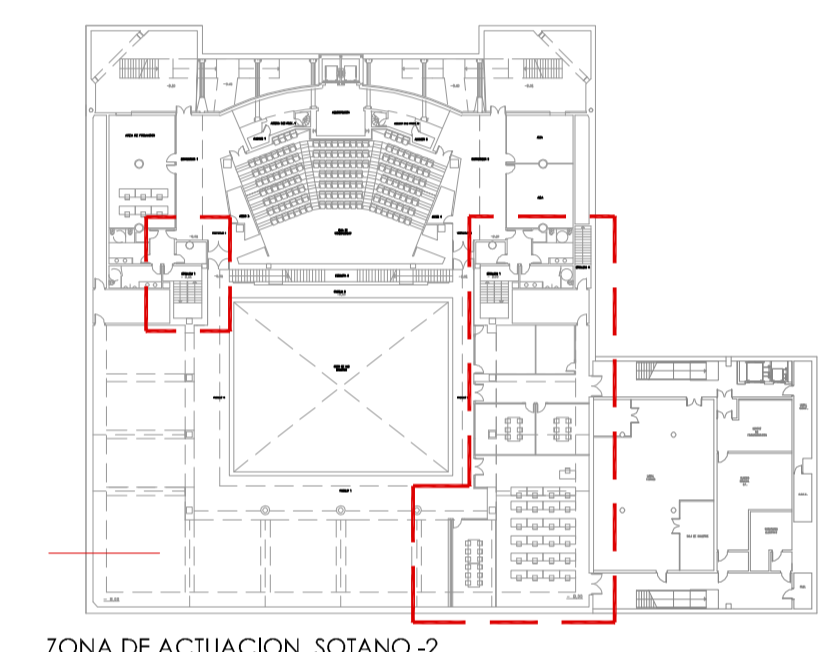
- LEYENDA ELECTRICIDAD**
- DOWNLIGHT EMPOTRADO LED PHILIPS LUXSPACE 30W 4000K 3100mm
  - PANTALLA ESTANCA LED PHILIPS CORELINE O EQUIVALENTE LED 60W 8000mm 4000K IP65
  - LUMINARIA LINEAL SUSPENDIDA PHILIPS TRUELINE REGULABLE DALI O EQUIVALENTE LED 36W 5000mm 4000K IP20
  - PANEL LED EMPOTRADO 60x60 PHILIPS POWERBALANCE UGR<19 REGULACION DALI O EQUIVALENTE LED 60W 7600mm 4000K IP20
  - DETECTOR DE PRESENCIA DE 1 CANAL
  - DETECTOR DE PRESENCIA DE 2 CANALES
  - SENSOR LUMINICO DALI
  - PANEL TÁCTIL CONTROL LUMINICO (SITUADO EN CONTROL DE PLANTA BAJA)
  - CUADRO ELECTRICO EXISTENTE
  - INTERRUPTOR UNIPOLAR SENCILLO
  - INTERRUPTOR UNIPOLAR SENCILLO ESTANCO
  - ALIMENTACIÓN A EQUIPOS
  - PUESTO DE TRABAJO EMPOTRADO EN PARED FORMADO POR:  
2 TOMAS DE CORRIENTE 2P+T ROJAS  
2 TOMAS DE CORRIENTE 2P+T BLANCAS  
2 CONECTORES RJ45
  - PUESTO DE TRABAJO EMPOTRADO EN TORRE FORMADO POR:  
2 TOMAS DE CORRIENTE 2P+T ROJAS  
2 TOMAS DE CORRIENTE 2P+T BLANCAS  
2 CONECTORES RJ45
  - INTERRUPTOR CONMUTADO SIMPLE/DOBLE

**LEYENDA ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

- EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA EMPOTRADO EN TECHO 200 LM LED AUTONOMÍA 1H MARCA DAISALUX MODELO IZAR N30 O EQUIVALENTE APROBADO POR LA D.F.
- EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA EMPOTRADO EN TECHO 200 LM LED AUTONOMÍA 1H MARCA DAISALUX MODELO IZAR N30 (EVC) O EQUIVALENTE APROBADO POR LA D.F.
- EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA SUSPENDIDO 200 LM LED AUTONOMÍA 1H MARCA DAISALUX MODELO IZAR-SM N30 (LMB, BL) O EQUIVALENTE APROBADO POR LA D.F.



ZONA DE ACTUACION. SOTANO -2













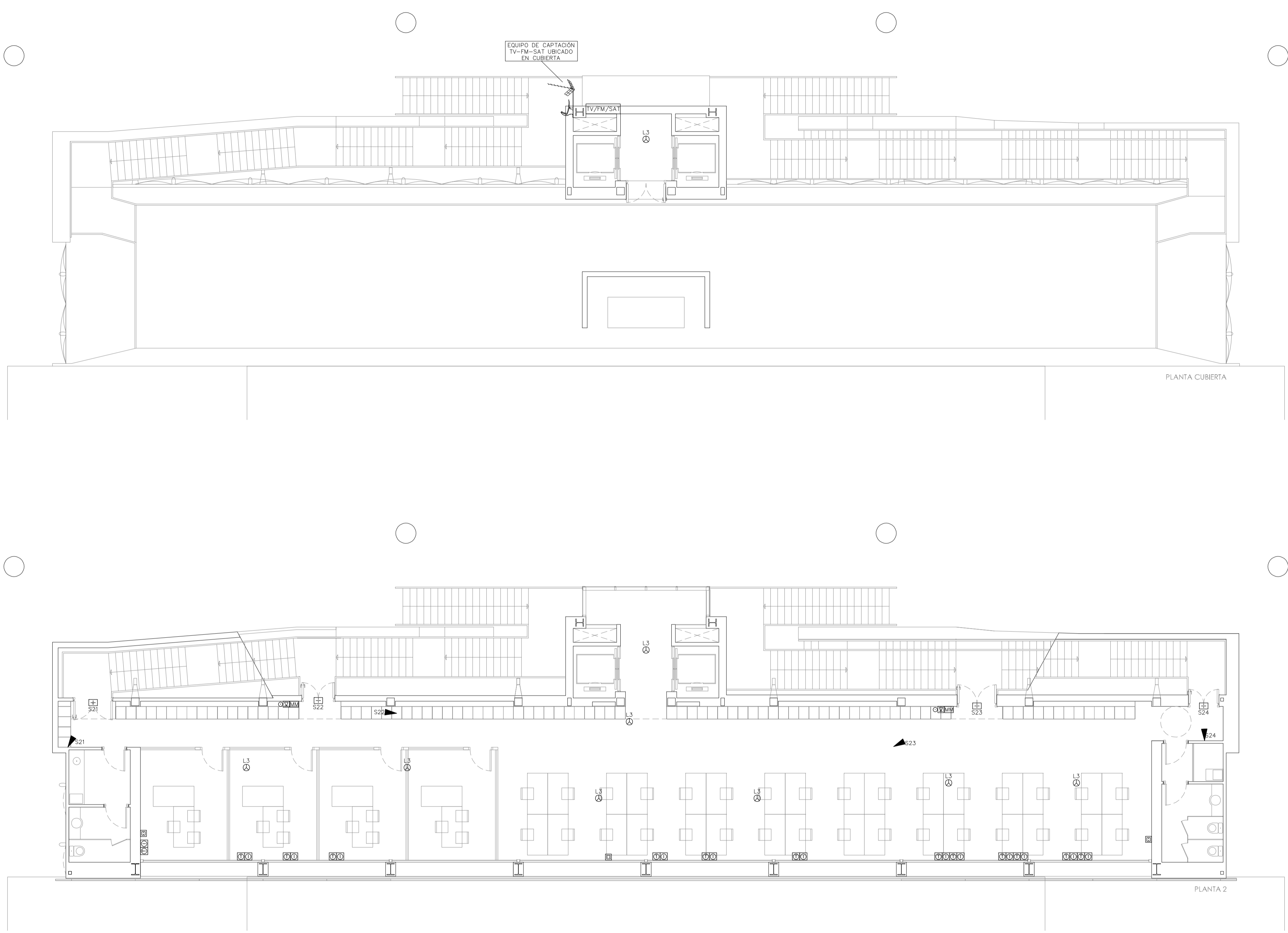




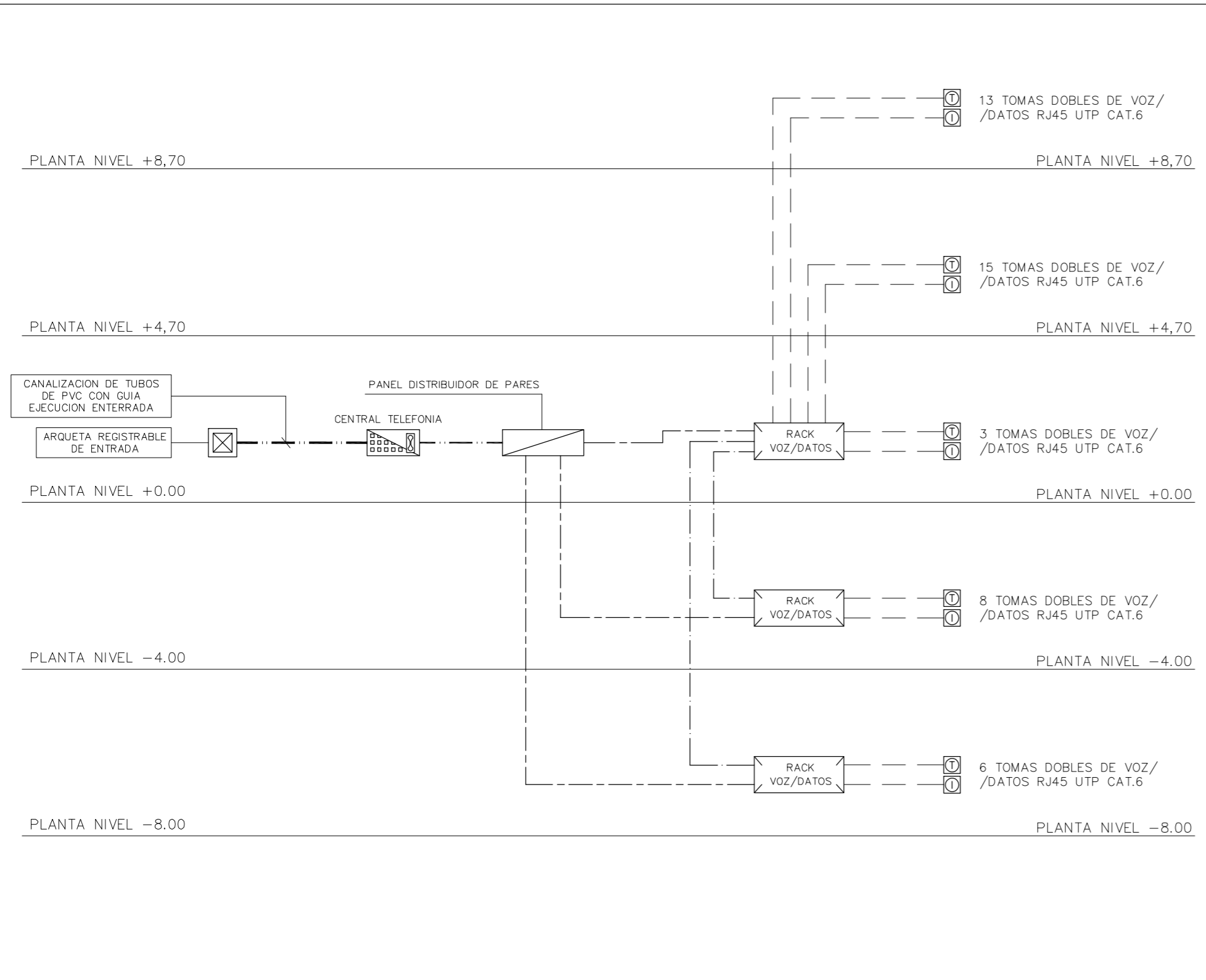


- NOTAS**
- EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA SE INDICARÁ:
    - REPARTO DE FASES.
    - SITUACIÓN DE CASOS DE DERIVACIÓN Y REGISTRO.
    - DIMENSIONADO DE TUBOS, BANDEJAS Y CABLES.
  - EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACIÓN COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO (MÍNIMO 1 AÑO).
  - EL INSTALADOR REALIZARÁ TODOS LOS TRÁMITES NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVIDO DE LA INSTALACIÓN SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, REGULADORA DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
  - SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE CUMPLERÁ CON LOS LIBROS DOCUMENTO INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CÁLCULOS, PLEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y ESTADO DE MEDICIONES).
  - EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR EL EJECUTADA, SEA CORRECTA TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
  - EL INSTALADOR CONTRIBUIRÁ A LA MAYOR BREVEDAD POSIBLE CON LA EMPRESA SUMINISTRADORA CORRESPONDIENTE, EL LUGAR EXACTO DE LA ACOMETIDA (FACHADA O LIMITE DE PARCELAS) PARA ALCANZAR LOS SOMATOS Y/O ARMARIOS CORRESPONDIENTES. SE PRESENTARÁ A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA LAS DIMENSIONES DE LOS SOMATOS INDICANDO NECESIDADES DE ESPACIOS, VENTILACIONES, DISTANCIAS MÍNIMAS A OTRAS INSTALACIONES, ETC. (D.M. CUARTO DE INSTALACIONES Y RECORDOS DE LAS MISMAS).
  - EL INSTALADOR DISPONDRÁ EN OBRA DE MUESTRAS DE CADA UNO DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS QUE SE VAYAN A INSTALAR PARA SU APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
  - EL CONTRATISTA Y/O EL INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOS DE COORDINACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES Y PROYECTOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DE DEBETAR POSIBLES INTERFERENCIAS O SITUACIONES QUE A POSTERIORI PUEDAN DAÑAR LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTAJES EN PARED DE INSTALACIONES CON DETALLES DE SALIDA DE LOS SOMATOS, RECORDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORDOS VISTOS EN TECHOS, SALIDAS DE MANTENIMIENTOS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
  - SE IDENTIFICARÁ CADA CONTADOR VISIBILMENTE MEDIANTE PLACA DE ACERO INOXIDABLE, ALUMINO O PLÁSTICO ENDURECIDO PARA EVITAR CORROSIÓN CON UNA GRABACIÓN ROBLEBLE INDICANDO: ESCALERAS, PISO, Nº DE LA FINCA, ETC.

LEYENDA COMUNICACIONES Y SEGURIDAD		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	NOTAS
	CENTRAL DE SEGURIDAD	
	CONTACTO MAGNETICO EN PUERTA	
	DETECTOR VOLUMETRICO DE PRESENCIA	
	CANALIZACION DE ENLACE COMPUETA POR 5 TUBOS DE DIAMETRO 40 mm	
	BANDEJA DE REJILLA DE ACERO DE DIMENSIONES 60x200mm PARA RECORRIDOS GENERALES DE INSTALACIONES ESPECIALES	
	ARMARIO RACK PARA VOZ/DATOS	
	CENTRAL TELEFONIA	
	PANEL DISTRIBUIDOR DE TELEFONIA PARA 150 PARES	
	TOMA DOBLE VOZ/DATOS TIPO RJ45 EJECUCION EMPOTRADA	
	CENTRAL ANALOGICA DE DETECCION DE HUMOS	3 LAZOS
	DETECTOR OPTICO DE HUMOS	CON ZOCALO DE DETECCION INDIVIDUAL
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA	IDENTIFICACION INDIVIDUAL
	SIRENA ELECTRONICA DE ALARMA	CON PILOTO SERIALIZACION
	MODULO DE MANDO	CON DIRECCIONAMIENTO INDIVIDUAL
	MODULO DE CONTROL	CON DIRECCIONAMIENTO INDIVIDUAL
	TOMA TV/FM EJECUCION EMPOTRADA	
	CABECERA DE RECEPCION TV-FM-SAT	
	SUBSTACION SISTEMA DE GESTION	
	ORDENADOR PARA SISTEMA DE GESTION	

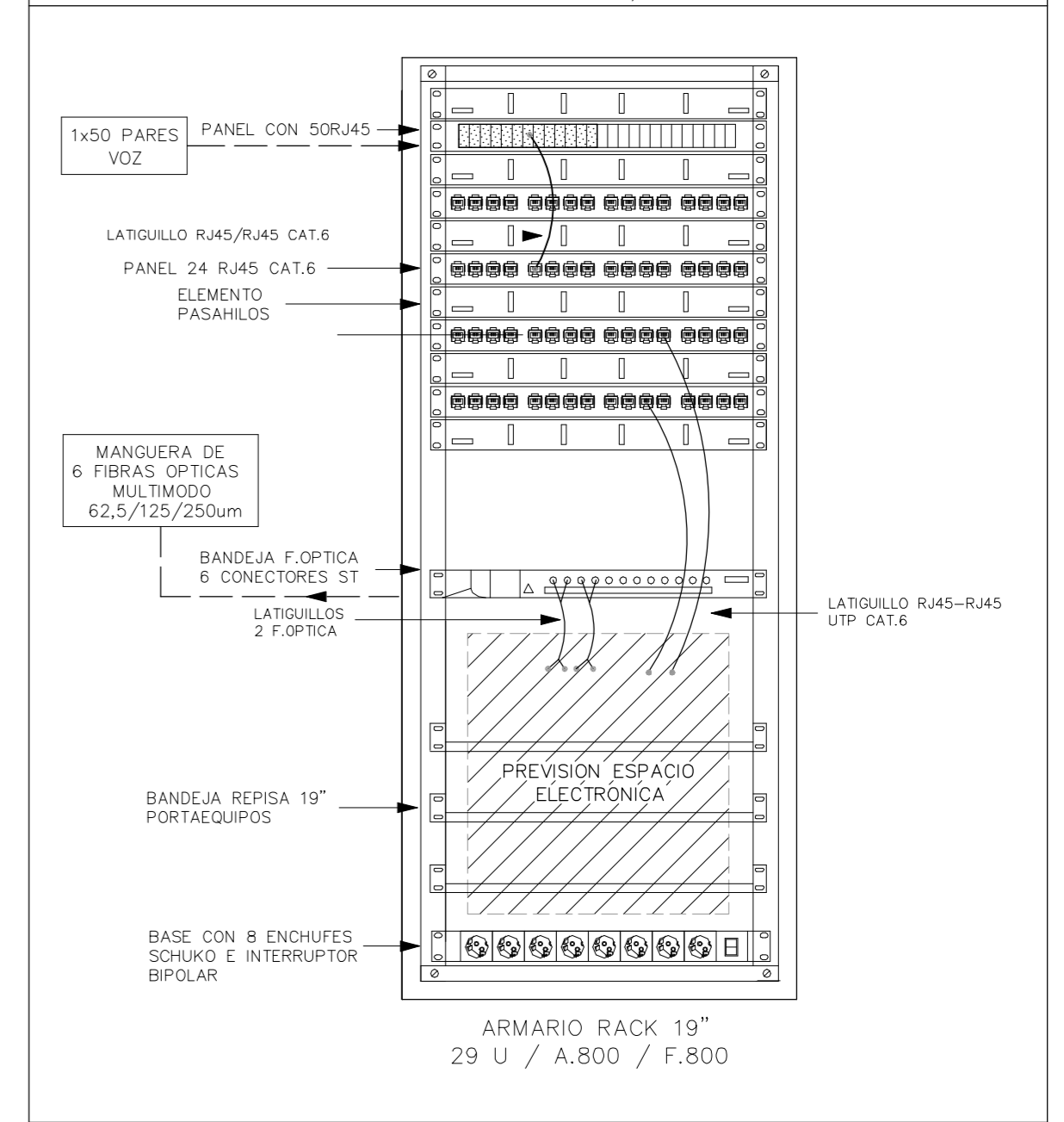


ESQUEMA VERTICAL DE VOZ-DATOS

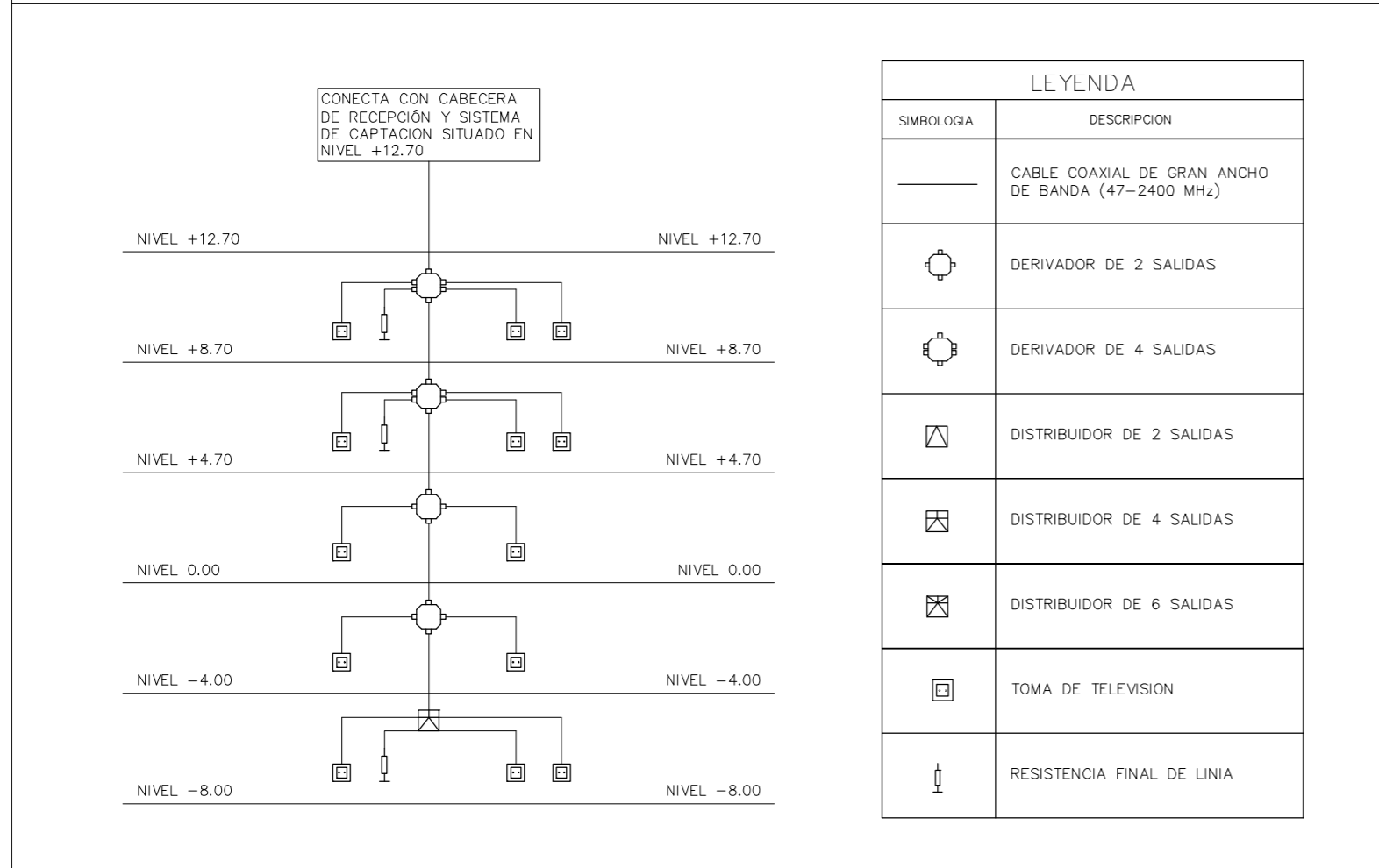


LEYENDA DISTRIBUCION TELEFONIA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
[RACK]	ARMARIO RACK DE VOZ/DATOS
[---]	MANGUERA PARA PARES TELEFONICOS
[---]	CABLE 6 FIBRAS OPTICAS PARA CONEXION ENTRE RACKS
[---]	TIRADA DE CABLES DE 4 PARES TIPO UTP CATEGORIA 6

ARMARIO RACK VOZ/DATOS



ESQUEMA VERTICAL DISTRIBUCION TELEVISION TV/FM-SAT



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA MENOR DE OFICINA



PABELLÓN DE FRANCIA, ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA  
 PROMOTOR: SANDETEL S.A.  
 SEPTIEMBRE 2023

José Luis Vargas Díaz  
 TELECOMUNICACIONES\_ESQUEMAS  
 C. Ordoño nº1 L. 2º 41023 Sevilla Tel 954 021 56

PAG 0328/0554  
**VISADO**  
 00 OCTUBRE 2023  
 COL. 01  
 COL. 01  
 Documento visado electrónicamente

### **III. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN**

PAG 0329/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

*Documento visado electrónicamente*



## PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

### PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- **DISPOSICIONES GENERALES.**
- **DISPOSICIONES FACULTATIVAS**
- **DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

#### A.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

##### **CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

Naturaleza y objeto del pliego general  
Documentación del contrato de obra

##### **CAPÍTULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS**

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACIÓN GENERAL DE  
FUNCIONES TÉCNICAS

Delimitación de competencias  
El Proyectista  
El Constructor  
El Director de obra  
El Director de la ejecución de la obra  
Las entidades y los laboratorios de control de calidad  
de la edificación

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS  
GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del Proyecto  
Plan de Seguridad y Salud  
Proyecto de Control de Calidad  
Oficina en la obra  
Representación del Contratista. Jefe de Obra  
Presencia del Constructor en la obra  
Trabajos no estipulados expresamente  
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los  
documentos del Proyecto  
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección  
Facultativa  
Recusación por el Contratista del personal nombrado  
por el Arquitecto  
Faltas de personal  
Subcontratas

EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS  
AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA  
EDIFICACIÓN

Daños materiales  
Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES  
RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS  
AUXILIARES

Caminos y accesos  
Replanteo  
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos  
Orden de los trabajos  
Facilidades para otros Contratistas  
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de  
fuerza mayor  
Prórroga por causa de fuerza mayor  
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el  
retraso de la obra  
Condiciones generales de ejecución de los trabajos  
Documentación de obras ocultas  
Trabajos defectuosos  
Vicios ocultos  
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia  
Presentación de muestras  
Materiales no utilizables  
Materiales y aparatos defectuosos  
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos  
Limpieza de las obras  
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y  
OBRAS ANEJAS

Acta de recepción  
De las recepciones provisionales  
Documentación de seguimiento de obra  
Documentación de control de obra

Certificado final de obra  
Medición definitiva de los trabajos y liquidación  
provisional de la obra  
Plazo de garantía  
Conservación de las obras recibidas provisionalmente  
De la recepción definitiva  
Prórroga del plazo de garantía  
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido  
rescindida

##### **CAPÍTULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

EPÍGRAFE I.º  
Principio general

EPÍGRAFE 2.º

Fianzas  
Fianza en subasta pública  
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza  
Devolución de fianzas  
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse  
recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios  
Precios de contrata. Importe de contrata  
Precios contradictorios  
Reclamación de aumento de precios  
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios  
De la revisión de los precios contratados  
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración  
Obras por Administración directa  
Obras por Administración delegada o indirecta  
Liquidación de obras por Administración  
Abono al Constructor de las cuentas de Administración  
delegada  
Normas para la adquisición de los materiales y  
aparatos  
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros  
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS  
TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras  
Relaciones valoradas y certificaciones  
Mejoras de obras libremente ejecutadas  
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada  
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no  
contratados  
Pagos  
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de  
garantía

EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS

Indemnización por retraso del plazo de terminación de  
las obras  
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra  
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables  
Seguro de las obras  
Conservación de la obra  
Uso por el Contratista de edificios o bienes del  
propietario  
Pago de arbitrios  
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios  
y defectos de la construcción

PAG 0330/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023

2023





## CAPITULO I

### DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

#### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

*Artículo 1.-* El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

#### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

*Artículo 2-* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

#### EPÍGRAFE 1.º

##### DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

#### DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

*Artículo 3.-* Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá

determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

#### EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### EL PROYECTISTA

*Artículo 4.-* Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

#### EL CONSTRUCTOR

*Artículo 5.-* Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la

PAG 0331/0554

22/09/2023 10:16  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

#### EL DIRECTOR DE OBRA

*Artículo 6.-* Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha

de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

*Artículo 7.-* Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos de trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.



- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

#### EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

#### LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

*Artículo 8.-* Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del

encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### EPÍGRAFE 2.º

#### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 9.-* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

#### PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo 10.-* El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

#### PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 11.-* El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

#### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 12.-* El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

#### REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

*Artículo 13.-* El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contratación.

Serán sus funciones las del Constructor según especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera, así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior, grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

PAG 0333/0554

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023

22/10/2023





El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 14.-* El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 15.-* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 16.-* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

*Artículo 17.-* Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 18.-* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por

parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 19.-* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

#### SUBCONTRATAS

*Artículo 20.-* El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

#### EPÍGRAFE 3.º

#### RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

#### DAÑOS MATERIALES

*Artículo 21.-* Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

#### RESPONSABILIDAD CIVIL

*Artículo 22.-* La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

PLG 0334/0554

2200 3805 + 1001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA







Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

**Los proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

**El constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

**El director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

#### EPÍGRAFE 4.º

#### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

##### CAMINOS Y ACCESOS

**Artículo 23.-** El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

##### REPLANTEO

**Artículo 24.-** El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

##### INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 25.-** El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos

correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoria y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

##### ORDEN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 26.-** En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

##### FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

**Artículo 27.-** De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

##### AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

**Artículo 28.-** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

##### PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

**Artículo 29.-** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

##### RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

**Artículo 30.-** El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiese proporcionado.

##### CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 31.-** Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones de mismo que previamente hayan sido aprobadas y a los órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

##### DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

**Artículo 32.-** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que

REG 0335/0554

2023-10-20 10:01

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

#### TRABAJOS DEFECTUOSOS

*Artículo 33.-* El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

#### VICIOS OCULTOS

*Artículo 34.-* Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

#### DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

*Artículo 35.-* El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

*Artículo 36.-* A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

#### MATERIALES NO UTILIZABLES

*Artículo 37.-* El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

#### MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

*Artículo 38.-* Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

*Artículo 39.-* Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### LIMPIEZA DE LAS OBRAS

*Artículo 40.-* Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

*Artículo 41.-* En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

#### EPÍGRAFE 5.º

#### DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

#### ACTA DE RECEPCIÓN

*Artículo 42.-* La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.

PAG 0336/0554

22033803  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

*Artículo 43.-* Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

#### DOCUMENTACIÓN FINAL

*Artículo 44.-* El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

- a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA  
Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:
- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
  - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
  - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.

- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas. La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitectos.

#### b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

#### c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

#### MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

*Artículo 45.-* Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

#### PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 46.-* El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

*Artículo 47.-* Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del constructor.

#### DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

*Artículo 48.-* La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos

PAG 0337/0554

22/09/2023 10:57  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

#### PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 49.-* Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

*Artículo 50.-* En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

### CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

#### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 51.-* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

#### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

*Artículo 53.-* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

*Artículo 54.-* Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

*Artículo 55.-* La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

#### DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

*Artículo 56.-* Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

#### EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

#### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Artículo 57.-* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevisos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.



**Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

**Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

**Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

**Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

**PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo 58.-* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

**PRECIOS CONTRADICTORIOS**

*Artículo 59.-* Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

**RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

*Artículo 60.-* Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

**FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo 61.-* En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

**DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

*Artículo 62.-* Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el

calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

**ACOPIO DE MATERIALES**

*Artículo 63.-* El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

**EPÍGRAFE 4.º  
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

**ADMINISTRACIÓN**

*Artículo 64.-* Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

**A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

*Artículo 65.-* Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

**OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

*Artículo 66.-* Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se

PAG 0339/0554

20085801  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

#### LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

*Artículo 67.-* Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

#### ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

*Artículo 68.-* Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

#### NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

*Artículo 69.-* No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

*Artículo 70.-* Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiéndose que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

#### RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 71.-* En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

#### EPÍGRAFE 5.º

##### VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

*Artículo 72.-* Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán base para la medición y valoración de diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución, de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

REG 0340/0554

22200380-108

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



#### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

*Artículo 73.-* En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

*Artículo 74.-* Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

*Artículo 75.-* Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el

procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

#### ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

*Artículo 76.-* Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### PAGOS

*Artículo 77.-* Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

#### ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 78.-* Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto, o abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.





EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE  
TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 79.-* La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL  
PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de recibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

*Artículo 76.-* No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO  
ACEPTABLES

*Artículo 77.-* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 78.-* El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

*Artículo 79.-* Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES  
DEL PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización







derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### **Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

##### **EPÍGRAFE 2.º**

#### **CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

#### **Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.**

##### **5.1. Áridos.**

##### **5.1.1. Generalidades.**

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

##### **5.1.2. Limitación de tamaño.**

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

##### **5.2. Agua para amasado.**

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

##### **5.3. Aditivos.**

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

##### **5.4. Cemento.**

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

##### **Artículo 6.- Acero.**

##### **6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.**

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm<sup>2</sup>). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm<sup>2</sup>). Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

##### **6.2. Acero laminado.**

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso

PLG 0344/0554

22000008  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

#### **Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

##### **7.1. Productos para curado de hormigones.**

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

##### **7.2. Desencofrantes.**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

#### **Artículo 8.- Encofrados y cimbras.**

##### **8.1. Encofrados en muros.**

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

##### **8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.**

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el conrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

#### **Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

##### **9.1. Cal hidráulica.**

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los

veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

##### **9.2. Yeso negro.**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- EI contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO<sub>4</sub>Ca/2H<sub>2</sub>O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- EI fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

#### **Artículo 10.- Materiales de cubierta.**

##### **10.1. Tejas.**

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

##### **10.2. Impermeabilizantes.**

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

##### **Artículo 11.- Plomo y Cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dúctil y flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

EI plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

#### **Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

##### **12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.**



Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg/cm<sup>2</sup>
- L. perforados = 100 Kg/cm<sup>2</sup>
- L. huecos = 50 Kg/cm<sup>2</sup>

### 12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

### 12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

## Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

### 13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

### 13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

### 13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

### 13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

### 13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

## Artículo 14.- Carpintería de taller.

### 14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U documento de idoneidad técnica expedido por I.E.T.C.C.

### 14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 7 cm.

## Artículo 15.- Carpintería metálica.

### 15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas

0346/0554

22/003885 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003885 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003885 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003885 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

#### **Artículo 16.- Pintura.**

##### **16.1. Pintura al temple.**

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

##### **16.2. Pintura plástica.**

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

#### **Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

#### **Artículo 18.- Fontanería.**

##### **18.1. Tubería de hierro galvanizado.**

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

##### **18.2. Tubería de cemento centrifugado.**

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

##### **18.3. Bajantes.**

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

##### **18.4. Tubería de cobre.**

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la

empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

#### **Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.**

##### **19.1. Normas.**

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

##### **19.2. Conductores de baja tensión.**

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de 'instalación' normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

##### **19.3. Aparatos de alumbrado interior.**

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

### **CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR**

#### **Artículo 20.- Movimiento de tierras.**

##### **20.1. Explanación y préstamos.**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### **20.1.1. Ejecución de las obras.**

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en desbroce se aceptará para su utilización posterior protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

PAG 0347/0554

2220038805  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

#### **20.1.2. Medición y abono.**

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

#### **20.2. Excavación en zanjas y pozos.**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### **20.2.1. Ejecución de las obras.**

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras,

aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

##### **20.2.2. Preparación de cimentaciones.**

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

##### **20.2.3. Medición y abono.**

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados o inmediatamente después de finalizados los mismos.

#### **20.3. Relleno y apisonado de zanjas y pozos.**

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

##### **20.3.1. Extensión y compactación.**

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

PLG 0348/0554

22009805 T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

### 20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

## Artículo 21.- Hormigones.

### 21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

### 21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del

hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

### 21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para Ia mezcla en central.

### 21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

### 21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

### 21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarse transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no



será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

#### 21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

#### 21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

#### 21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

#### 21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

#### Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

#### Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

**Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.**

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

#### Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

**Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.**

#### 21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

#### Artículo 22.- Morteros.

##### 22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

##### 22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

##### 22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

#### Artículo 23.- Encofrados.

##### 23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.



Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Epesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

### 23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

### 23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

#### Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

### 23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

### Artículo 24.- Armaduras.

#### 24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

#### 24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

### Artículo 25 Estructuras de acero.

#### 25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

#### 25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

REG 0351/0554

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22003805-1007







Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

#### 25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

#### 25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

#### Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

**Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.**

**Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:**

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

**Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.**

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

#### 25.5 Control.

**Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.**

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

#### 25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

#### 25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

#### Artículo 26 Estructura de madera.

#### 26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

#### 26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

#### 26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

#### 26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

#### 26.5 Control.

**Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.**

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

#### 26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

#### 26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

#### Artículo 27. Cantería.

##### 27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

##### \* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen



misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

▪ **Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

▪ **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

▪ **Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

▪ **Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canchillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

**27.2 Componentes.**

▪ **Chapados**

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

▪ **Mamposterías y sillarejos**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ **Sillerías**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ **Piezas especiales**

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

**27.3 Condiciones previas.**

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

**27.4 Ejecución.**

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

**27.5 Control.**

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

**27.6 Seguridad.**

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

**27.7 Medición.**

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

**Las jambas, albardillas, cornisas, canchillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.**

PAG 0353/0554

222083801 - T081

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, ...etc

### **27.8 Mantenimiento.**

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

### **Artículo 28.- Albañilería.**

#### **28.1. Fábrica de ladrillo.**

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m<sup>3</sup> de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

### **28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.**

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

### **28.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.**

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

### **28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.**

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

### **28.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro.**

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

### **28.6. Enlucido de yeso blanco.**

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

### **28.7. Enfoscados de cemento.**

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por



m<sup>3</sup> en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

#### **Preparación del mortero:**

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

#### **Condiciones generales de ejecución:**

##### **Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:**

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

##### **Durante la ejecución:**

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna

de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

#### **Después de la ejecución:**

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

#### **28.8. Formación de peldaños.**

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

#### **Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.**

##### **29.1 Descripción.**

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

##### **29.2 Condiciones previas.**

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

##### **29.3 Componentes.**

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

##### **29.4 Ejecución.**

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como





de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

**1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:**

**a) Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

**b) Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

**c) Viguetas inclinadas:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

**2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:** Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

**a) Tabiques conejeros:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreas, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

**b) Tabiques con bloque de hormigón celular:** Tras el replanteo de las limas y cumbreas sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- **Formación de tableros:**

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

**Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.**

**30.1 Descripción.**

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

**30.2 Condiciones previas.**

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

**30.3 Componentes.**

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

**30.4 Ejecución.**

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar permanencia en la cubierta, por succión de viento o erosiones de diversa índole o pendiente excesiva la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm.



en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m<sup>2</sup>) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

### 30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

*Acabada la cubierta*, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

### 30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m<sup>2</sup> de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso. Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

### 30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

## Artículo 31. Aislamientos.

### 31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

### 31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.

- Térmico.
- Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con velo de fibra de vidrio.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
    - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
  - Paneles semirrígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Paneles rígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
    - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
    - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
    - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
  - Fieltros:
    - Con papel Kraft.
    - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
    - Con lámina de aluminio.
  - Paneles semirrígidos:
    - Con lámina de aluminio.
    - Con velo natural negro.
  - Panel rígido:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Autoportante, revestido con velo mineral.
    - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  - Termoacústicos.
  - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  - Poliestireno expandido:
    - Normales, tipos I al VI.
    - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
    - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  - Láminas normales de polietileno expandido.
  - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia para la fijación del panel de corcho, aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  - Adhesivo sintético a base de dispersión copolímeros sintéticos, apto para la fijación panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.



Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### 31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### 31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

### 31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

### 31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### 31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

### Artículo 32.- Solados y alicatados.

#### 32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.<sup>3</sup> confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

#### 32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

#### 32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos midiéndose jambas y mochetas.

### Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.





La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

#### Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

#### Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

#### Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

#### Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

#### Artículo 35.- Pintura.

##### 35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

##### 35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:  
Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie de soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de fondo, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por fabricante.

- Madera:  
Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación



de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

▪ Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

### 35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

### Artículo 36.- Fontanería.

#### 36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

#### 36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

### Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

### CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

### CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

### TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

### CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

### APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarían la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

### APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o





cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

#### PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

#### 37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar 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, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

#### Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

#### Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc

#### Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por



debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

**Volumen 3**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a  $1.000 \times U$  Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

**Artículo 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre. EPÍGRAFE 4.º

**CONTROL DE LA OBRA**

**Artículo 39.- Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica  $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

EI control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto.

**EPÍGRAFE 5.º  
OTRAS CONDICIONES**

**CAPITULO IV  
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
PLIEGO PARTICULAR ANEXOS**

**EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 - CTE DB SI - ORD.  
MUNICIPALES**

**ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES**

**EPÍGRAFE 1.º**

**ANEXO 1**

**INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE**

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.

**CEMENTO:**

**ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.**

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

**DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA**

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

**AGUA DE AMASADO**

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

**ÁRIDOS**

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

**EPÍGRAFE 2.º**

**ANEXO 2**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).**

**1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.**

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de características higrótérmicas, que a continuación se señalan:

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:** Definida con procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**DENSIDAD APARENTE:** Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

**PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA:** Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

REG 0362/0554

22/08/2005 - 1001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente







**ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN:** Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

**OTRAS PROPIEDADES:** En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

#### 2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

#### 3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

#### 4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

#### 5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

#### EPÍGRAFE 3.º ANEXO 3

**CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS:** NBE-CA-88, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

#### 1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

#### 2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

##### 2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

##### 3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

#### 4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

#### 5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

##### 5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

##### 5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

##### 5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

##### 5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

##### 5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

#### 6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

#### EPÍGRAFE 4.º ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI.  
CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993) EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

#### 1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS

PAG 0363/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



#### CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

#### 2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el

fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

#### 3.- INSTALACIONES

##### 3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

##### 3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

###### Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
- UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores. Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización'.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

#### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que







## PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

### PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR - ANEXOS DE EDIFICACIÓN

#### EA Actuaciones previas EAD Derribos

##### 1. Especificaciones

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo no la carga, transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

##### 3. De la ejecución del elemento

###### Preparación

Se realizará un reconocimiento previo por parte de la dirección facultativa, del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio.

Se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros; cuando la construcción se sitúe en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m la altura de la valla, verja o muro no será menor de 2 m y se situarán en la calzada a una distancia del edificio no menor de 150 cm. Cuando dificulten el paso se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas entre sí a una distancia no mayor de 10 m y en las esquinas.

Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Se desinfectará o desinfectará si es un edificio abandonado.

Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos.

###### Fases de ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones:

- Derribo.

- Retirada de los materiales de derribo.

La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

a. Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúan siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

b. Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar. Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos

de suspensión. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

a. Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 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.

b. Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

c. 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 50x50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

d. 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 6x6 m.

e. 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. No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

###### Acabados

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

###### Control y aceptación

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado. Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera necesario.

###### Conservación hasta la recepción de las obras

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y

PAG 0366/0554

22/08/2023

TIC

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

VISADO



apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel y de altura.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Caídas de objetos manipulados, por desplome o por derrumbe.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Inhalación de polvo.

##### 5. Criterios de medición

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo:

Metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

#### EA Actuaciones previas

##### EAD Derribos

##### EADE Estructuras y cimentaciones

#### 1. Especificaciones

Trabajos de demolición de elementos constructivos con misión estructural.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Si la demolición se realiza por medio explosivo se pedirá permiso de la autoridad competente

##### Fases de ejecución

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contraespacios.

Demolición de solera de piso. Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

Demolición de muros y pilastras. Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, carreras, encadenados, zunchos. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

Demolición de bóveda. Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

Demolición de vigas. En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

Demolición de soportes. En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente a él como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente.

No se permitirá volcarlos sobre forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 100 y 400 cm, respectivamente.

Demolición de cerchas y correas metálicas. Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despieceado por los pares. Se controlará que estén apeadas las correas metálicas antes de cortarlas, evitando el problema de que quede en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

Demolición de forjado. Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como el forjado en el que se observe cedimiento. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando extremos de la franja a demoler a haces interiores de apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos. La demolición por colapso no se utilizará en edificios de

REG 0367/0554

VISADO  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



estructura de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición de escalera catalana, formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición. El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

Demolición de cimentaciones. La demolición del cimientado se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas los inmuebles habitados señaladas. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombros conforme se vaya demoliendo el cimientado.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel (falta de orden y limpieza, existencia de escombros).

Caídas a distinto nivel, desde escalera y elementos estructurales.

Caídas desde altura.

Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.

Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.

Proyección de partículas en los ojos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Inhalación de polvo.

##### 5. Criterios de medición

Metro cúbico de demolición de la estructura.

Metro cuadrado de demolición de:

- Forjados.

- Soleras.

- Escalera catalana.

Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

#### EA Actuaciones previas

##### EAD Derribos

##### EADF Fachadas y particiones

##### 1. Especificaciones

Demolición de las fachadas y particiones de un edificio.

##### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

En fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor a 2 m. Estas protecciones se colocarán, asimismo, sobre las propiedades limítrofes más bajas del edificio a demoler.

##### Fases de ejecución

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Demolición de tabiques. Se demolerán, en general, los tabiques de cada planta antes de derribar el forjado superior. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo.

Demolición de cerramientos. Se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos

los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lance.

Demolición de cerramiento prefabricado. Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en huecos que den al vacío.

Levantado de carpintería y cerrajería. Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Con medios, generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que están empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán en los huecos que den al vacío protecciones provisionales.

Apertura de huecos. Antes de abrir el hueco, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primeramente se descargará apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total. Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostando aquellos elementos.

##### Conservación hasta la recepción de las obras

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán paredes que presenten dudas sobre su estabilidad.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas desde altura.

Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.

Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.

Proyección de partículas en los ojos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Inhalación de polvo.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de demolición de:

- Tabique.

- Muro de bloque.

Metro cúbico de demolición de:

- Fábrica de ladrillo macizo.

- Muro de mampostería.

Metro cuadrado de apertura de huecos. Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería. Incluyendo marcos, hojas y accesorios. Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero. Con sin aprovechamiento de material y retirada del mismo. Sin transporte a almacén.

#### EA Actuaciones previas

##### EAD Derribos

##### EADI Instalaciones

PAG 0368/0554

22088808 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



### 1. Especificaciones

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones y aparatos sanitarios.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida a la alcantarilla. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

#### Fases de ejecución

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material. Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

Levantado de radiadores y accesorios. Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores. Se desconectarán los radiadores de la red.

Demolición de equipos industriales. Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

Demolición de albañal. Rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego. Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro.

Caídas a distinto nivel y desde altura.

Caída de objetos por desprendimiento o en manutención manual.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Golpes y cortes por objetos y herramientas.

#### 5. Criterios de medición

Metro lineal de levantado de:

- Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.

- Tubos de calefacción y fijación.

- Albañales.

- Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje). Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

Unidad de levantado de:

- Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.

- Radiadores y accesorios. Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

### EA Actuaciones previas

#### EAD Derribos

#### EADQ Cubiertas

### 1. Especificaciones

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el

estado de las correas. Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas. Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes.

#### Fases de ejecución

Demolición de cuerpo saliente en cubierta. Se demolerá, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vaya a ser troceado se demolerá de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlo sobre la cubierta. Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente y se anulará el anclaje.

Demolición de material de cobertura. Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre.

Demolición de tablero en cubierta. Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre.

Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos. Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avanza la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques riostras.

Demolición de la formación de pendientes con material de relleno. Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

Demolición de listones, cabios y correas. Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbre. Cuando no exista otro arriostamiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

Caídas de altura a más de 2 m por carecer de medidas de protección colectiva o individual.

Caídas desde escaleras.

Caídas al demoler la parte de cubierta que soporta al trabajador.

Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.

Caídas desde andamio tubular móvil sin protecciones de barandilla y rodapié.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Electrocución por contactos eléctricos directos.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno. Con retirada de escombros y carga. Sin transporte a vertedero.

Metro cúbico de material de relleno. Con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga. Sin transporte a vertedero.

### EA Actuaciones previas

#### EAD Derribos

#### EADR Revestimientos

### 1. Especificaciones

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o losa de la escalera.

#### Fases de ejecución

Demolición de techo suspendido. Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenecen.

Demolición de pavimento. Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

PAG 0369/0554

222083805

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





Demolición de revestimientos de paredes. Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del edificio.

Demolición de peldaños. Se desmontará el peldaño de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, este se demolerá, previo al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.  
Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger.

Proyección de partículas en ojos.  
Golpes y cortes por objetos y herramientas.  
Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.

Inhalación de polvo.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos. Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

#### EC Acondicionamiento y cimentación

##### ECM Movimiento de tierras

##### ECMR Rellenos

##### 1. Especificaciones

Se definen como obras de relleno, las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados por la dirección facultativa.

##### Control y aceptación

Previo a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido. 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.

##### El soporte

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

##### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

##### Fases de ejecución

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. En los últimos 50 cm se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto. Cuando no sea posible este control, se comprobará que el pisón no deje huella tras apisonarse fuertemente el terreno y se reducirá la altura de tongada a 10 cm y el tamaño del árido o terrón a 4 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

##### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 m<sup>3</sup> o fracción, y no menos de uno por zanja o pozo.

• Compactación. Rechazo: si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

##### Conservación hasta la recepción de las obras

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

• Caídas de los materiales transportados.  
• Vuelco del vehículo de transporte de cargas.  
• Atropello por interferencia entre vehículos y trabajadores.  
• Ruidos y vibraciones por vehículos de transporte ó maquinas de compactación.  
• Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

##### 5. Criterios de medición

• Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante. Compactado, incluso refino de taludes.  
• Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos. Con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

#### EC Acondicionamiento y cimentación

##### ECM Movimiento de tierras

##### ECMT Transportes

##### 1. Especificaciones

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

• Vehículo de transporte: camión volquete, dumper, etc.  
• Maquinaria de carga: retroexcavadora, pala cargadora, etc.

##### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Cuando en las proximidades de la 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.

##### Fases de ejecución

En el 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, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 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 encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos. Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota + - 0.00 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m 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 de 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 mecánicamente, 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.

#### Control y aceptación

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel (desde la caja del camión o en operaciones de ascenso y descenso de la cabina).
- Caída de objetos durante las operaciones de carga.
- Sobre esfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Posibilidad de quedar atrapado entre piezas o por vuelco.
- Ruido y vibraciones producido por las máquinas.
- Contactos con líneas eléctricas.

##### 5. Criterios de medición

• Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión. Para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

#### EC Acondicionamiento y cimentación

##### ECM Movimiento de tierras

##### ECMV Vaciados

#### 1. Especificaciones

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

##### El soporte

El terreno propio.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Antes de empezar el vaciado, el director de obra aprobará el replanteo efectuado. Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa. Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado. Antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas.

##### Fases de ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran

causar daños a personas o a las obras. Además, el director de obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras. El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación en cimientos libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente. Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado. No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. 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. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos y se comunicará a la dirección facultativa. El vaciado se podrá realizar:

a. Sin bataches.

El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m o de 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

b. Con bataches.

Una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca. Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables. Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes u otros.

##### Acabados

- Nivelación, compactación y saneo del fondo. En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con

REG 0371/0554

22/003805

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



material compactado. También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados. La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se reparará posteriormente.

#### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo:
  - Dimensiones en planta y cotas de fondo.
- Durante el vaciado del terreno:
  - Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
  - Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
  - Comprobación cota de fondo.
  - Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
  - Nivel freático en relación con lo previsto.
  - Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
  - Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
  - Altura: grosor de la franja excavada, una vez por cada 1000 m<sup>3</sup> excavados, y no menos de una vez cuando la altura de la franja sea igual o mayor de 3 m.
- Condiciones de no aceptación.
  - Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
  - Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.
  - Angulo de talud: superior al especificado en más de 2 °. Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el contratista.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos durante su manipulación.
- Caídas de objetos por desprendimiento.
- Posibilidad de quedar atrapado el operario por desprendimiento de taludes.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas.
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

##### 5. Criterios de medición

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto. Medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.

#### EC Acondicionamiento y cimentación

##### ECM Movimiento de tierras

##### ECMZ Zanjas, pozos y bataches

#### 1. Especificaciones

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m. Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud

sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad. Los bataches son excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Entibaciones: tabloneros y codales de madera, clavos, cuñas, etc.

Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, otoniveladora, etc.

Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las Circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos, se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja. Se evaluará la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima. El contratista notificará al director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

##### Fases de ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el director de obra autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene por la dirección facultativa. El director de obra podrá autorizar la excavación en terreno meteorizable o erosionable hasta alcanzar un nivel equivalente a 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería o conducción a instalar y posteriormente excavar, en una segunda fase, el resto de la zanja hasta la rasante definitiva del fondo. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar. Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas y hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya el apoyo de la tubería o conducción. En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apoos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Los





productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos,
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible,
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada,
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas,
- no se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad,
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

#### Acabados

Refino, limpieza y nivelación. Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques, y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreecho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

#### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección.

- Zanjas: cada 20 m o fracción.
  - Pozos: cada unidad.
  - Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.
- Controles durante la ejecución: Puntos de observación.
- Replanteo:
- Cotas entre ejes.
  - Dimensiones en planta.
  - Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a + - 10 cm.

Durante la excavación del terreno:

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación cota de fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.

- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.

- Pozos. Entibación en su caso.

Comprobación final:

- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache, mayor de 110 cm de su dimensión.

- El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de + - 5 cm, con las superficies teóricas.

- Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

- Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad. En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos durante su manipulación.
- Caídas de objetos por desprendimiento.
- Contactos con elementos móviles de equipos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Vibraciones por conducción de máquinas o manejo de martillo rompedor.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Ruido.

#### 5. Criterios de medición

Metro cúbico de excavación a cielo abierto. Medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras.

En terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

#### EC Acondicionamiento y cimentación

##### ECP Pilotes

##### ECPE Encepados

#### 1. Especificaciones

Son bloques prismáticos que unen las cabezas de varios pilotes para que trabajen conjuntamente sirven de base al pilar o elemento estructural. Para el arriostramiento de encepados de grupos de uno y dos pilotes es necesario además la ejecución de vigas de hormigón armado, vigas riostra. Eventualmente, se podrá prescindir de dichas vigas cuando los encepados estén unidos por una losa continua de hormigón

PAG 0373/0554

22-003805 - 108

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación



armado de espesor superior a 20 cm o el diámetro de los pilotes sea superior a 1 m.

## 2. De los componentes

### Productos constituyentes

- Hormigón para armar, de resistencia y dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- El hormigón para armar, las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

### El soporte

El terreno de apoyo y la terminación de los pilotes.

### Compatibilidad

El terreno de apoyo presentará una superficie limpia y plana. Se habrá saneado la cabeza del pilote.

## 3. De la ejecución del elemento

### Preparación

- Información previa. Plano con indicación de la posición de los grupos de pilotes y de los soportes.
- Saneado de la cabeza del pilote. Después del descabezado, los pilotes sobresaldrán del terreno una longitud tal que permita un empotramiento del hormigón de 5 cm, como mínimo, en el encepado. No se iniciará la operación de saneo de la cabeza, ni la colocación de los encofrados para el encepado, hasta que el hormigón haya adquirido una resistencia mínima especificada en proyecto, según ensayos previos.
- Condiciones de las armaduras de los pilotes. Para cantos de encepado inferiores a 65 cm las armaduras de cada pilote se cortarán a 5 cm de la cara superior del encepado. Para cantos superiores, las armaduras se entregarán en el encepado una longitud no menor de 50 cm o del valor del diámetro del pilote.
- Colocación de las armaduras y hormigonado del encepado. Se seguirán las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado. Se cumplirán las dimensiones y armaduras mínimas de encepados que se especifican en el artículo 59.8 de la Instrucción EHE:

-El canto mínimo en el borde de los encepados no será inferior a 40 cm. Además, el espesor no será, en ningún punto, inferior al diámetro del pilote.

-La distancia existente entre cualquier punto del perímetro del pilote y el contorno exterior de la base del

encepado no será inferior a 25 cm.

-La armadura dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

### Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

- Hormigón de limpieza. Sobre la superficie del terreno se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm.
- Armado de los encepados y vigas de arriostramiento. Se determinarán las armaduras necesarias según las prescripciones del artículo 59 de la Instrucción EHE. Para la colocación de las armaduras se cumplirán las condiciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado. El recubrimiento de la armadura a la capa de hormigón de limpieza será de 15 cm. La distancia a los paramentos será lateralmente de 10 cm y de los extremos de los redondos de 5 cm. La entrega del hormigón del pilote en el encepado será de 5 a 7,5 cm.
- Hormigonado del encepado. El hormigonado se realizará de forma continua.

## Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo ejes.
- Comprobación de cotas entre ejes de cimentación.
- Descabezado de pilotes.
- Longitud de anclaje de armaduras al encepado.
- Excavación del terreno. Según apartado ECMZ-Zanjas, pozos y bataches.
- Operaciones previas a la ejecución.
- Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Colocación de encofrados laterales, en su caso.
- Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
- Hormigón de limpieza. Nivelación.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Colocación de armaduras.
- Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm).
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Comprobación final.
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.
- Canto del encepado, no podrá ser inferior a 5 cm del especificado.
- Distancia de la cara del pilote a la del encepado, no podrá ser inferior a 20 cm.
- Dimensiones de la sección de la viga riostra, no inferiores a 1 cm de las especificadas.
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
- Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

## 4. Seguridad y Salud Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes de manos.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Rotura de encofrados.
- Posibilidad de quedar atrapados.

## 5. Criterios de medición

- Unidad de encepado. Completamente terminado, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.
- Unidad de viga riostra. Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

## 6. Mantenimiento

### Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica.

### Conservación

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los encepados, será necesario el dictamen de un técnico competente.

### Reparación. Reposición

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse. Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro y evacuación de agua.

## EC Acondicionamiento y cimentación

### ECP Pilotes ECPI In situ

## 1. Especificaciones

Se define como pilote de hormigón "in situ" el elemento resistente construido con hormigón armado

BAG 0374/0554

22/003880 + 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



en el interior del terreno, mediante extracción de las tierras o desplazamiento de las mismas, de forma cilíndrica, cuya longitud es superior a ocho veces su menor dimensión, y que transmite al terreno circundante las cargas de la estructura que soporta.

## 2. De los componentes

Productos constituyentes

- Hormigón para armar, de resistencia y dosificación especificados en proyecto.
- Armaduras de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Lodos de perforación.

### Control y aceptación

- Hormigón para armar.

-Ensayos: según subcapítulo EEH-Hormigón armado. Se especifican a continuación algunos de los valores límite para la aceptación del hormigón tras la realización de los ensayos siguientes:

-Asiento en cono de Abrams: en general, de 10 a 15 cm, excepto en pilotes perforados sin entubación con lodos tixotrópicos, de 16 a 20 cm y los pilotes de desplazamiento con tapón de gravas, de 1 a 5 cm.

- Viscosidad medida en cono Mecasol o Prepakt en pilotes barrenados con mortero grueso estabilizado: 22 a 28 segundos.

- Armaduras.

-Identificación: designación y diámetros. Soldabilidad.

-Distintivo de calidad Sello CIETSID-Marca AENOR.

-Certificado de garantía del fabricante.

-Control estadístico: según subcapítulo EEH-Hormigón armado.

-Ensayos: según subcapítulo EEH-Hormigón armado.

- Lodos de perforación.

- Ensayos en obra: Dosificación  $< \delta = 10\%$ , siendo la suspensión de agua-bentonita estable y homogénea. Densidad entre 1,02 y 1,10 g/cm<sup>3</sup>. Viscosidad normal, medida en cono Marsh entre 32 y 45 seg.

• Otros componentes. Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

### El soporte

El terreno, que determinará la elección del pilotaje, por lo que la naturaleza de los estratos del terreno deberá ajustarse a la prevista.

### Compatibilidad

Se elegirá el tipo de cemento adecuado para la fabricación del hormigón, en función de la agresividad del terreno o del agua freática, según el estudio geotécnico.

## 3. De la ejecución del elemento

### Preparación

- Se realizará el estudio geotécnico de los terrenos afectados.

- Se establecerá el orden de ejecución de los pilotes.

- Se indicará el posicionamiento de maquinaria y acotado del tajo de cada una, así como de los accesos y

circulaciones interiores durante los trabajos.

- Se preparará y nivelará el terreno.

- Se efectuará el replanteo general de pilotes, comprobando las cotas entre ejes de cimentación y la disposición de los pilotes de cada grupo, con las tolerancias indicadas en proyecto.

### Fases de ejecución

- De cada pilote se realizará un "parte".

- Limpieza del fondo de la perforación. En todos los tipos de pilotes moldeados "in situ", salvo en los de desplazamiento, se prestará especial atención a la limpieza del fondo de la perforación, antes de proceder al hormigonado del pilote.

- Hormigonado. El hormigonado podrá ejecutarse de modo continuo o discontinuo tanto si se realiza en seco como con agua; salvo en el caso de hormigonado con lodos tixotrópicos, que será continuo. Si el hormigonado se efectúa en seco, y en un momento dado penetra el agua en el interior de la entubación, el pilote será considerado defectuoso. Si esto se repitiera, o bien, desde el principio si el terreno es permeable y acuífero, se preferirá llenar la entubación de agua al mismo nivel que la capa freática,

efectuando el hormigonado sumergido (hormigonado en agua). En el hormigonado discontinuo, la altura máxima de vertido será de 100 cm. El hormigonado de cada pilote se realizará sin interrupción, hasta su terminación, no admitiéndose juntas de hormigonado.

- Armado. La armadura longitudinal del pilote se empalmará mediante solape de 40 cm, como mínimo, soldándose y/o atándose con alambre en toda la longitud del mismo. En el caso de utilizar cercos como armadura transversal, los cierres se harán mediante solape de 8 cm, como mínimo, y se soldarán y/o atarán con alambre en toda su longitud, la posición del solape se dispondrá alternada para cercos sucesivos. Ambas armaduras se atarán fuertemente entre sí formando una jaula capaz de soportar las operaciones de hormigonado; se colocará ésta sobre el fondo de la perforación o se introducirá en el hormigón vertido según los casos, limpia, exenta de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

- Terminación. Los pilotes, una vez terminados, deberán quedar hormigonados a una altura superior a la definitiva; este exceso será demolido una vez endurecido el hormigón. La altura de este exceso a sanear será como mínimo la mitad del diámetro del pilote, cuando la cabeza quede sobre el nivel freático del terreno, y en vez y media el diámetro del pilote, cuando ésta quede por debajo de dicho nivel.

- Observaciones. En los pilotes de desplazamiento, la profundidad real se determinará por el rechazo de la hinca, que se obtendrá en 3 andanadas de golpes de pisón, de 10 golpes cada una. No se permitirá la hinca con desplazamiento de pilotes o entubaciones en un radio de 3 m alrededor de un pilote hormigonado, con entubación recuperada, hasta que el hormigón haya adquirido una resistencia mínima especificada en proyecto, según ensayos previos. Tampoco se permitirá la perforación con extracción durante este mismo plazo, en un radio igual a tres diámetros y medio, a partir del centro del pilote, salvo en el caso de pilotes barrenados. No se iniciará la operación de saneo de la cabeza, ni la colocación de los encofrados para el encepado, en ese mismo tiempo. Después del descabezado, los pilotes sobresaldrán del terreno una longitud tal que permita un empotramiento del hormigón de 5 cm, como mínimo, en el encepado. Ejecución de los diferentes tipos de pilotes "in situ".

- Pilotes de desplazamiento, con azuche. La entubación estará provista, para su hinca, en su extremo inferior de un azuche de punta cónica o plana, metálica o de hormigón prefabricado, de diámetro exterior mayor que el del pilote en 5 cm, y con su parte superior cilíndrica preparada para encajar con el extremo inferior de la entubación. La hinca se hará mediante golpeo con maza, pisón o martillo, en la parte superior de la entubación, introduciéndolo en el terreno hasta alcanzar el rechazo, que deberá obtenerse a la profundidad prevista para el pilotaje. Terminada la perforación se introducirá en la entubación la armadura, formada por una jaula constituida por barras dispuestas uniformemente en el perímetro de la sección. La armadura longitudinal, de cuantía especificada en proyecto, tendrá una longitud tal que, después de descabezado el pilote sobresalga la mayor de las siguientes longitudes: el diámetro exterior de la entubación o 50 cm. La armadura transversal, de cuantía especificada en proyecto, estará constituida por una espiral o por cercos. El diámetro exterior del zuncho o de los cercos, será igual al diámetro del pilote menos 8 cm para lograr un recubrimiento mínimo de 4 cm. El hormigonado se realizará en seco de forma continua o discontinua. La entubación se extraerá de manera que siempre quede un mínimo de dos veces su diámetro de hormigón dentro de ella, para impedir la entrada de agua, por la parte inferior del tubo. La extracción de la entubación se simultaneará con un golpeo en cabeza, para conseguir un efecto de vibrado del hormigón.

- Pilotes de desplazamiento, con tapón de gravas. La hinca de la entubación se ejecutará por golpeo sobre un tapón de gravas, arena u hormigón, formado previamente en la entubación, por capas pequeñas y compactadas energicamente, hasta obtener un tapón



de longitud mínima igual a tres veces el diámetro exterior de la entubación. El hormigón del tapón de gravas tendrá una consistencia nula en el cono de Abrams (consistencia de tierra húmeda). El golpeo sobre el tapón, con una maza o pisón, arrastrará a la entubación hasta la profundidad de rechazo, que deberá ser la prevista para el pilotaje. Al final de la hinca, el golpeo de la maza desalojará el tapón de la entubación, previa sujeción de ésta por la máquina de pilotaje, quedando dicho tapón como punta ensanchada del pilote. El hormigonado se realizará en seco, por tongadas que se apisonarán o vibrarán para garantizar la continuidad del fuste, el cual deberá quedar rugoso debido a que la entubación se irá extrayendo simultáneamente al apisonado del hormigón, de forma que quede siempre un mínimo de altura de hormigón, del orden de dos veces el diámetro del pilote, para impedir la entrada de agua por la parte inferior de la entubación.

- Pilotes de extracción, con entubación recuperable. La entubación se introducirá en el terreno mediante excavación, hasta la profundidad requerida. El descenso de la entubación se realizará siempre por delante de la excavación, salvo cuando haya que atravesar capas que requieran el empleo de trépano. En terrenos muy blandos o susceptibles de sifonamiento, durante la excavación, el nivel del agua en el interior de la entubación se mantendrá 1 m, por lo menos, por encima del nivel freático. En terrenos coherentes de gran resistencia no es preciso entubar la longitud de empotramiento de la punta. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el desprendimiento de las paredes y se cuidará especialmente la limpieza del fondo de la excavación, terminada ésta e inmediatamente antes del vertido del hormigón. El hormigonado se realizará de forma continua, con tubería siempre parcialmente sumergida en el hormigón, o discontinua, mediante un dispositivo especial que se "clavará" en el hormigón fresco para descargar en su interior la masa correspondiente a una capa. Durante el hormigonado, la entubación recuperable quedará siempre como mínimo, dos veces el diámetro del tubo dentro del hormigón anteriormente vertido.

- Pilotes de extracción, con camisa perdida. El sistema de excavación es el mismo que el descrito en el apartado anterior. Realizada la excavación y antes de colocar la armadura y hormigonar el pilote, se introducirá, dentro de la entubación la camisa perdida, que se situará en la posición prevista en proyecto. Se mantendrá suspendida desde la boca de la perforación, hasta la terminación de las operaciones de hormigonado.

- Pilotes perforados sin entubación, con lodos tixotrópicos. La perforación se realizará utilizando lodos tixotrópicos para el sostenimiento de la pared del taladro y para facilitar la evacuación de los materiales finos. Durante la perforación, se regenerarán frecuentemente los lodos, cuando su contenido de arena (material retenido por el tamiz 0.080 UNE) sea superior al 3% o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s. Terminada la perforación y antes de colocar la armadura, se efectuará una limpieza de fondo del taladro para eliminar los materiales sueltos y detritus de la perforación que se hayan depositado. El hormigonado se realizará de modo continuo, bajo los lodos, de forma que al inyectar el hormigón en el fondo, éstos se desplacen hacia arriba. La tubería de hormigonado irá introducida siempre 4 m como mínimo dentro del hormigón anteriormente vertido.

- Pilotes barrenados, sin entubación. La ejecución de este tipo de pilotes, adecuado a los terrenos secos y coherentes, no se autorizará cuando el terreno sea inestable y tenga que realizarse la perforación bajo el nivel freático. Se realizará la perforación y extracción de las tierras mediante barrenado. Se cuidará especialmente la limpieza del fondo del taladro y la pared del mismo, antes de proceder a la colocación de las armaduras y al vertido del hormigón, con el fin de garantizar que no se produzcan desprendimientos de

las paredes durante estos trabajos. El hormigón se realizará en seco y de forma continua.

- Pilotes barrenados, con barrena continua. La barrena continua consiste en una hélice que se desarrolla sobre un núcleo central formado por un tubo; se introduce en el terreno a rotación hasta alcanzar la profundidad prevista en una sola operación. Alcanzada la profundidad adecuada, se procederá simultáneamente a la extracción de la barrena con las tierras alojadas en ella y al hormigonado por bombeo a través del tubo central de la misma. Durante la extracción de la barrena, el hormigón bombeado se mantendrá en contacto con el extremo inferior de la barrena. Una vez hormigonado el pilote en seco, o bajo agua de forma continuada, se procederá a la colocación de la armadura dentro del hormigón fresco; se podrá utilizar, para ello, un vibrador acoplado. Durante el proceso de hormigonado, se deberá combinar adecuadamente la velocidad de ascensión de la barrena, el caudal del hormigonado y la presión a que se realiza el mismo, con el fin de evitar cortes o estricciones del fuste del pilote o sobresecciones y excesos de hormigón inútiles.

#### Acabados

Se habrá demolido y saneado el exceso de hormigón de la cabeza del pilote.

#### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 4 comprobaciones por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo ejes.
- Comprobación de cotas entre ejes de cimentación.
- Disposición de los pilotes de cada grupo. Ejes de pilotes.
- Orden de ejecución de los pilotes (empujes locales en pilotes de hinca).
- Maquinaria:
- Estado. Implantación. Condiciones de seguridad.
- Realización del "parte de ejecución" por pilote:
- Fecha de ejecución. Localización en obra. Orden de perforación.
- Sección del pilote (diámetro útil de perforación).
- Contraste terrenos atravesados con los previstos. Incidencias.
- Nivel/es freático/s.
- Profundidad alcanzada. Empotramiento de la punta.
- Limpieza del fondo.
- Tipo de hormigón. Consistencia. Tamaño máximo. Agresividad.
- Volumen de hormigón utilizado (pérdidas).
- Hormigonado ininterrumpido (ausencia de juntas). Duración del hormigonado.
- Hormigonado en seco o sumergido.
- Incidencias en hormigonado (subida de armaduras).
- Longitud de descabezado.
- Armaduras. Diámetros. Zuncho espiral (separación).
- Empalme por solapo, longitudes. Atado o soldadura. Aptitud al soldeo.
- En caso de utilización de lodos de perforación.
- Mantenimiento de características de los lodos.
- Recuperación correcta de los lodos. Equipo.
- Vertido controlado de residuo (dilución).
- Descabezado de pilotes.
- No producir daños en el pilote al demoler la cabeza del mismo.
- Longitud de anclaje de armaduras al encepado deficiente.
- Tolerancias.
- Variación en planta del centro de gravedad de la cara superior de un pilote:
- Control de ejecución reducido: + - 150 mm.
- Control de ejecución normal: + - 100 mm.
- Control de ejecución intenso: + - 50 mm.
- Nivel de la cara superior del pilote una vez descabezado: +30 mm, -60 mm.
- Diámetro de la sección del pilote: +0,1d mm siendo no superior a 100 mm, -20mm.
- Aceptación.
- Todo pilote en el que las armaduras suban apreciablemente durante el hormigonado, deberá ser considerado defectuoso, igualmente que aquel en el

PAG 0376/0554

22/08/3805 - T001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente





que las armaduras descendan hasta perderse dentro del hormigón ya vaciado.

- Todo pilote en el que exista una diferencia apreciable en menos, o una gran diferencia en más, entre el volumen teórico del hormigonado y el realmente empleado se considerará defectuoso.

• Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Vuelco de la máquina.
- Posibilidad de quedar atrapados.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Golpes con el trépano.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Salpicaduras de hormigón.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Vibraciones por el uso del martillo picador neumático.

##### 5. Criterios de medición

• Metro lineal de pilote "in situ". Medida la longitud ejecutada hasta la cara superior después del descabezado, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado y las operaciones de descabezado, limpieza y doblado de las armaduras.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos los grupos de pilotes.

##### Conservación

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los grupos de pilotes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

##### Reparación. Reposición

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

#### EC Acondicionamiento y cimentación

##### ECP Pilotes

##### ECPP Prefabricados

#### 1. Especificaciones

Pilote prefabricado es el elemento resistente de forma alargada, generalmente cilíndrica o prismática, que se hinca en su totalidad en el terreno, a profundidades iguales o mayores a ocho veces su dimensión menor, con el fin de transmitirle las cargas de la estructura que soporta.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Pilotes prefabricados y piezas especiales. Control y aceptación
- Pilotes prefabricados.
  - Tipo según especificaciones. Sección.
  - Sistema de unión entre segmentos de pilote. Estado.
  - Cabeza del pilote. Azuche. Estado.
  - Puntos de sujeción para el transporte e instalación.
- Otros componentes. Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

##### El soporte

El terreno, que determinará la elección del pilotaje, por lo que la naturaleza de los estratos del terreno deberá ajustarse a la prevista.

##### Compatibilidad

Se habrá elegido en la fabricación del pilote el tipo de cemento adecuado, en función de la agresividad del terreno o del agua freática, según el estudio geotécnico. Se elegirá un azuche especial cuando la

punta de los pilotes del grupo se apoye en roca inclinada, siendo normal en el resto de los casos.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

-Se realizará el estudio geotécnico de los terrenos afectados.

-Se establecerá el orden de ejecución de los pilotes.

-Se indicará el posicionamiento de maquinaria y acotado del tajo de cada una, así como de los accesos y

circulaciones interiores durante los trabajos.

-Se preparará y nivelará el terreno.

-Se efectuará el replanteo general de pilotes, comprobando las cotas entre ejes de cimentación y la disposición de los pilotes de cada grupo, con las tolerancias indicadas en proyecto.

-El sistema tendrá concedida autorización de uso por el MOPT.

##### Fases de ejecución

- Hinca de los pilotes.

-Parte de hinca. Se confeccionará un parte de hinca por pilote, en el que se especificarán las características del pilote y de la hinca y cualquier incidente ocurrido durante esta operación. En el caso de utilizar pilotes de prueba, deberán situarse en un punto lo más próximo posible al de los pilotes a hincar, y se especificará también en dichos partes, el tipo de sombrerete utilizado para la hinca y cualquier incidente ocurrido durante esta operación.

-Protección de la cabeza del pilote. Durante la hinca, la cabeza de los pilotes de madera no precisará protección especial, siempre que lleve el aro de hierro ajustado en caliente. Los pilotes de hormigón armado precisarán, en cambio, de un sombrerete de acero, que tenga una almohadilla de un material de cierta elasticidad, como madera dura, cartón embreado, cáñamo trenzado o cualquier otro material análogo. El espesor de esta almohadilla no deberá ser excesivo, para no rebajar demasiado la eficacia del golpe de la maza. Los pilotes metálicos, cuando se hinquen con mazas de doble efecto, no precisarán protección especial, cuando se hinquen con mazas de caída libre o de simple efecto necesitarán un sombrerete, que deberá ser lo suficientemente resistente para no deformarse bajo el impacto, pero sin precisar propiamente almohadilla.

- Rechazo. El valor del rechazo para determinar la profundidad de hinca de los pilotes se definirá en función del tipo de terreno, el diámetro del pilote o del círculo de área igual a la sección transversal del pilote, el peso de la maza y su altura de caída. Se indicará el rechazo obtenido en las últimas 2 ó 3 andanadas de 10 golpes cada una, con la altura de caída de la maza o el número de golpes por minuto, cuando la hinca se realice con mazas de doble efecto. Si antes de llegar a la profundidad prevista, se alcanza el rechazo, se suspenderá la hinca del pilote, salvo lo que indique u ordene la dirección facultativa. Cuando fuera necesario recrecer los pilotes, en caso de pilotes de hormigón después de su hinca parcial, el hormigonado de la sección recrecida se realizará con moldes que aseguren una alineación lo más correcta posible entre ésta y el fuste del pilote hincado. Las armaduras se empalmarán por solape o por soldadura a tope, siendo recomendable utilizar, siempre que sea posible este tipo de empalme. El período de curado de la sección recrecida no será inferior a 28 días. Los resultados de la hinca se tomarán, por sí solos, como una prueba de la capacidad portante de los pilotes. La profundidad alcanzada deberá coincidir sensiblemente con la prevista, en caso contrario, es decir, cuando esta profundidad resulte inalcanzable, se procederá a revisar mediante un estudio especial el proyecto de pilotaje previsto. En el caso de pilotes compuestos por varias secciones que se vayan empalmando a medida que se hinquen, la resistencia a compresión del pilote no se considerará superior a la resistencia de la mencionada junta, la cual estará dispuesta de modo que asegure una correcta alineación entre las diversas secciones. Los pilotes que se rompan durante la hinca serán rechazados aunque la rotura tenga lugar en una zona del fuste no introducida en el terreno y se haya



alcanzado el rechazo. Cuando un pilote haya alcanzado el rechazo y súbitamente, al aplicarle una andanada de golpes, comience a dar un rechazo mucho mayor, se considerará sospechoso de haber sufrido una rotura y se desechará, salvo orden distinta de la dirección facultativa, teniendo en cuenta las condiciones particulares del terreno u otra que considere fundamentada para no rechazarlo. La lanza de agua, o inyección de agua a presión durante la hinca, podrá emplearse en los casos en que sea difícil o imposible alcanzar la profundidad de hinca prevista, por tener que atravesar capas de terreno firme. Se aplicará con presiones y caudales no excesivos, para evitar daños en construcciones o pavimentos vecinos. El empleo de la lanza de agua se suspenderá antes de la terminación de la hinca, que debe siempre acabarse por el procedimiento ordinario, también se suspenderá si el pilote empieza a torcerse por producirse una perturbación excesiva del terreno.

- Descabezado y preparación de los pilotes hincados, en su caso. Una vez terminada la hinca, para sanear las cabezas de los pilotes de hormigón, se procederá a demolerlas en una longitud suficiente para garantizar que el hormigón no haya quedado dañado por el proceso de golpeo de la maza. Como mínimo, la longitud a demoler será de 50 cm. La demolición se realizará con el debido cuidado para no dañar al hormigón del pilote. La sección saneada del pilote tendrá una longitud tal que permita una entrega en su encepado de al menos 5 cm. La armadura longitudinal quedará descubierta, al menos 50 cm.

- Retirada de equipos y limpieza de tajos.

Acabados El pilote se descabezará, a mano o con martillos picadores pequeños para no dañar la parte sana, y las armaduras longitudinales quedarán descubiertas, según se ha descrito en el punto anterior.

#### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 4 comprobaciones por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo ejes.

- Comprobación de cotas entre ejes de cimentación.

- Disposición de los pilotes de cada grupo. Ejes de pilotes.

- Orden de ejecución de los pilotes (empujes locales en pilotes de hinca).

- Maquinaria.

- Estado. Implantación. Condiciones de seguridad.

- Se realizará un "parte de hinca" por pilote, que deberá incluir:

- Fecha de implantación. Localización en obra. Orden de hinca.

- Sección y longitud del pilote.

- Tipo de maza utilizada.

- Hora de comienzo y terminación de la hinca.

- Peso de maza.

- Energía de hinca (altura de caída).

- Número de golpes por unidad de longitud.

- Utilización de sufridera y/o almohadilla.

- Verticalidad.

- Alineación juntas de unión de segmentos.

- Rechazo. Fórmula aplicada.

- Profundidad alcanzada.

- Incidencias de la hinca.

- Longitud final no enterrada (descabezado).

- Comprobación del estado, implantación y las condiciones de seguridad de la maquinaria de izado e hinca.

- Descabezado de pilotes:

- No producir daños en el pilote al demoler la cabeza del mismo.

- Vertido de anclaje de armaduras al encepado deficiente.

- No se aceptarán los pilotes que:

- Hayan sido hincados con desviaciones en planta superiores al 20% de su diámetro equivalente, ni con desviaciones en inclinación superiores al 4%.

- Presenten durante su hinca, disgregaciones en su fuste, roturas o fisuras.

- No hayan alcanzado la profundidad prevista, cuando el rechazo aplicado fuera distinto al especificado.

#### 4. Seguridad y Salud

Riesgos laborales

- Vuelco de la máquina.

- Posibilidad de quedar atrapado de manos o pies durante las operaciones de presentación para soldadura o para hinca.

- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

- Salpicaduras de restos de combustible desde el martinete.

- Caídas al mismo nivel (resbalones por lodo).

- Atropello de personas en el movimiento de la máquina.

- Ruido.

- Polvo ambiental.

#### 5. Criterios de medición

- Metro lineal de pilote prefabricado. Medida la longitud ejecutada hasta la cara superior después del descabezado, incluyendo descabezado, limpieza y doblado de las armaduras.

- Unidad de pilote prefabricado. De las características especificadas, incluyendo descabezado, limpieza y doblado de las armaduras.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos los grupos de pilotes.

##### Conservación

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los grupos de pilotes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

##### Reparación. Reposición

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

#### EC Acondicionamiento y cimentación

##### ECS Superficiales

##### ECSL Losas

#### 1. Especificaciones

Cimentaciones realizadas mediante placas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.

Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

##### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

El hormigón para armar, las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

##### El soporte

El terreno de apoyo, tras la excavación. El plano de apoyo presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según los estudios geotécnicos, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

##### Compatibilidad



Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc. Cuando la losa o parte de ésta pueda estar sometida a ambientes muy agresivos se hará un estudio especial de fisuración.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Información previa.

- Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan, y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.
- Informe geotécnico del terreno.

Diseño. Debe procurarse que la planta de las losas sea bastante regular, evitando entrantes, ángulos agudos, etc., por las solicitaciones anómalas a que puedan dar lugar. Es conveniente que las luces entre pilares no sean muy diferentes y que las cargas no varíen en más del 50% de unos pilares a otros. Si en un edificio hay zonas desigualmente cargadas o las losas deben tener gran longitud, deben separarse mediante juntas. Cuando la losa queda bajo el nivel freático se combina normalmente con muros pantalla para crear un recinto estanco. En casos de terrenos muy blandos de gran espesor, la losa puede combinarse con pilotes flotantes para reducir los asentamientos. Salvo estudio especial, no se realizarán huecos en las losas de cimentación, evitándose las conducciones enterradas bajo la misma.

#### Fases de ejecución

Excavación. Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes. El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante. La excavación se realizará en función del terreno, si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo. Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo. Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo (solución que supone servidumbre).

Hormigón de limpieza. Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza de 10 a 20 cm, sobre la que se dispondrán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

Colocación de las armaduras y hormigonado: Se seguirán las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado. Se cumplirán las dimensiones y armaduras mínimas de losas que se especifican en el artículo 59.8 de la Instrucción EHE: - El canto mínimo en el borde de los elementos de cimentación de hormigón armado no será inferior a 25 cm.

- La armadura dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros o 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros o 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior, según el artículo 66.2 de la Instrucción EHE. El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. En losas

de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

#### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

Replanteo ejes.

Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.

Excavación del terreno. Según apartado ECMV-Vaciados.

Operaciones previas a la ejecución.

- Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

- Rasanteo del fondo de la excavación.

- Compactación del plano de apoyo de la losa.

- Colocación de encofrados laterales, en su caso.

- Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

- Hormigón de limpieza. Nivelación.

- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Juntas estructurales.

Colocación de armaduras:

- Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm).

- Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).

Vertido y compactación del hormigón.

Curado del hormigón.

Juntas:

- Distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.

Comprobación final:

- Tolerancias. Según Anejo 10 de la Instrucción EHE.

Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.

Golpes por objetos que vibran.

Desprendimiento de cargas suspendidas.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Posibilidad de quedar atrapados.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

##### 5. Criterios de medición

Metro cúbico de hormigón en masa o para armar. Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según Instrucción EHE.

Kilogramo de acero montado para losas. Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según Instrucción EHE.

Metro cúbico de hormigón armado en losas. Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE.

Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza. De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Instrucción EHE.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas. No se permitirá variar las cargas previstas en el cálculo, salvo estudio particular por técnico competente. Se prohíbe cualquier uso que someta a la losa a humedad habitual.

###### Conservación

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se hará un estudio especial por técnico





competente, y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

#### **Reparación. Reposición**

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse. Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

#### **EE Estructuras EEA Acero**

##### **1. Especificaciones**

Estructuras realizadas con productos laminados en caliente de espesor mayor que 3 mm, perfiles huecos y conformados en frío o caliente destinados a servir de elementos resistentes de espesor constante igual o mayor que 2

mm, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La designación comercial actual de los aceros para construcciones metálicas es la que figura en las normas UNE

EN 10 025 y UNE EN 10 210-1. En la norma NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación", se establece la

correspondencia con las designaciones de acero A37, A42 y A52 con los grados b, c, d para los productos laminados en caliente más usuales.

Nota: Todos los artículos, tablas y figuras citados a continuación se corresponden con la norma NBE EA-95, salvo

indicación expresa distinta.

##### **2. De los componentes**

###### **Productos constituyentes**

- Perfiles y chapas de acero laminado (artículo 2.1). Los aceros en general serán de clase A37b y A42b y para casos de exigencias especiales de alta soldabilidad o de insensibilidad a la rotura frágil, de clase A42c y A42d. Para altas resistencias los aceros utilizados serán de clase A52b y para casos de exigencias especiales de alta soldabilidad o de insensibilidad a la rotura frágil, de clase A52c y A52d. Las características mecánicas de los aceros y su composición química serán las indicadas en los artículos 2.1.2 y 2.1.3. Las series de productos laminados utilizados actualmente y su notación se indican en la tabla 2.1.6.1.

- Perfiles huecos de acero. El acero comercial utilizado será A42b, no aleado. La estructura de acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación, y un correcto laminado y conformación, estando exenta de defectos, como el rechupe, que perjudique a su correcto uso. Las características mecánicas de las chapas de acero y de los perfiles huecos, así como su composición química serán las indicadas en los artículos 2.2.2 y 2.2.3.

Las series de perfiles huecos utilizados actualmente y su notación se indican en la tabla 2.2.6.

- Perfiles y placas conformadas de acero. El acero comercial utilizado será A37b, no aleado, pudiendo utilizarse otros aceros de características superiores, aunque no estén considerados en la NBE EA-95 (según se señala en el artículo 2.3.1).

La estructura de acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación, y un correcto laminado y conformación, estando exenta de defectos, que perjudique a su correcto uso. La banda de acero empleada para conformar será laminada en caliente, con bordes redondeados de laminación o vivos de cizallado, recubierta o no. Las características mecánicas y composición química del acero A37b de los perfiles y placas conformados serán las indicadas en los artículos 2.3.2 y 2.3.3. Las series de perfiles y placas conformados utilizados actualmente y su notación se indican en las tablas 2.3.6.A y 2.3.6.B.

- Roblones de acero. Pueden ser de tres clases:

-Clase E: Roblones de cabeza esférica.

-Clase B: Roblones de cabeza bombeada.

-Clase P: Roblones de cabeza plana. Serán de la forma y dimensiones detalladas en los artículos 2.4.2, 2.4.3 y 2.4.4, respectivamente. El acero empleado en la fabricación, en función del tipo de los aceros que se vayan a unir, tendrá las características que se especifican en la tabla 2.4.5. Los roblones se designan con las siglas de la clase, el diámetro de la caña, el signo x, la longitud de la caña y la referencia a la norma.

- Tornillos. Pueden ser de tres clases:

-Clase T: Tornillos ordinarios, empleados con productos de acero de los tipos A37 y A42.

-Clase TC: Tornillos calibrados, empleados con productos de acero de los tipos A37, A42, A52.

-Clase TR: Tornillos de alta resistencia, empleados con aceros de cualquier de tipo.

Serán de las características especificadas en los artículos 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.7, respectivamente, y en 2.5.5 para tuercas y arandelas empleadas en las clases T y TC y en 2.5.8 y 2.5.9 para las empleadas en la clase TR. Los tornillos se designan con las siglas de la clase, el diámetro de la caña, el signo x, la longitud de la caña, el tipo de acero y la referencia a la norma. Las características y dimensiones de la rosca para tornillos ordinarios y calibrados se especifican en el artículo 2.5.2.

- Soldaduras. Se realizarán por arco eléctrico. Según el artículo 5.2.2, se utilizarán electrodos en calidad estructural, apropiada a las condiciones de unión y del soldeo y de las características mínimas siguientes:

-Resistencia a tracción del metal depositado: mayor que 37, 42 y 52 kg/mm<sup>2</sup> para aceros del tipo A37, A42 y A52, respectivamente.

-Alargamiento de rotura: mayor al 22 por 100 para aceros de cualquier tipo.

-Resiliencia: adaptada a la calidad del acero y al tipo de estructura, no menor en ningún caso que 5 kg/cm<sup>2</sup>.

- Cordones y cables. Son productos no normalizados según la norma NBE EA-95.

El cordón o cable espiral está formado por varios alambres de acero arrollados helicoidalmente de forma regular, en una o varias capas. El cable está formado por varios cordones arrollados helicoidalmente alrededor de un núcleo o alma. Existen distintos tipos de cables en función del tipo de paso:

- Cable normal.

-Cable de igual paso:

-Seale, de gran resistencia al roce, pero poco flexible.

-Warrington, de gran flexibilidad, pero poca resistencia al desgaste por roce.

-Relleno, ofrece máxima resistencia al aplastamiento. En el caso de mecanismos de elevación en los que la carga no vaya guiada, para evitar que la misma gire, se recurrirá a los cables antigiratorios. Los cables se designan indicando el número de cordones, el número de alambres por cada cordón, el tipo de alma y el tipo de cordoneado. Los aceros utilizados tendrán una resistencia comprendida entre 70 y 200 kg/m<sup>2</sup>, según la normalización siguiente:

- Acero dulce: 70 a 100 kg/mm<sup>2</sup>

-Acero extra: 140 a 160 kg/mm<sup>2</sup>

-Acero súper: 160 a 180 kg/mm<sup>2</sup>

- Acero de alta resistencia: 175 a 200 kg/mm<sup>2</sup>

Para la unión de los cables a otros dispositivos, a extremos se les dará la forma adecuada: ojal trenzado, ojal con grilletes, casquillo a presión, casquillo por fusión.

###### **Control y aceptación**

- Perfiles y chapas de acero laminado. Las condiciones técnicas de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante ajustándose a las normas UNE 36 007 y NBE EA-95. Los productos no presentarán defectos internos externos que perjudiquen a su correcta utilización.

- Control documental: Garantía del fabricante mediante marcado de los productos (con las siglas de la fábrica y el símbolo de la clase de acero según el artículo 2.1.6.2) de las características mecánicas de

PAG 0380/0554

22-09-2023 - 10:01

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



los aceros y su composición química (artículos 2.1.2 y 2.1.3).

-Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

-Ensayos de control: El consumidor podrá realizar a su costa ensayos de recepción, encargándolos a la fábrica o a un laboratorio oficial, para comprobar el cumplimiento de la garantía. Se dividirá la partida en unidades de inspección (el tamaño máximo del lote será de 20 t por tipo de perfil), y las características a determinar mediante ensayo, según las normas NBE EA-95 y UNE 36007, así como el tamaño de la muestra serán los siguientes:

-Límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura, en 1 probeta.

-Doblado simple, en 1 probeta.

-Resiliencia Charpy, en 3 probetas.

-Análisis químicos determinando el contenido en C, P, S, N, Si y Mn, en 1 probeta.

-Dureza Brinell, en 1 perfil. Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.1.5.9.

Las tolerancias dimensionales, de configuración y peso de los productos, son las establecidas en la tabla 2.1.6.3. Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil cumpla las tolerancias.

• Perfiles huecos de acero. Las condiciones técnicas de suministro de los perfiles conformados en frío serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las normas UNE EN 10 021 y NBE EA-95 y para los perfiles huecos conformados en caliente se seguirá la UNE EN 10 210-1.

-Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

- Control documental: Garantía del fabricante de los productos con su marca (todo perfil hueco llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente), de las características mecánicas de los aceros y su composición química (tablas 2.2.2.B y 2.2.3).

-Ensayos de control: El consumidor podrá realizar, en casos excepcionales, ensayos de recepción para comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, dividiendo la partida en unidades de inspección (el tamaño máximo del lote será de 10 t). Las características a determinar mediante ensayo, según las normas NBE EA-95 y UNE 36007, serán las siguientes:

-Límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura.

- Doblado simple.

- Aplastamiento.

-Análisis químicos determinando el contenido en C, P, S, y N2. Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.2.5. Las tolerancias dimensionales, de configuración y peso de los productos, son las establecidas en la tabla 2.2.7. Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el espesor del perfil cumpla las tolerancias.

• Perfiles y placas conformados: Las condiciones técnicas de suministro de los perfiles y placas conformados serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las normas UNE 36 007 y NBE EA-95.

- Control documental: Garantía del fabricante de los productos con su marca (todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero A37b marcadas indeleblemente), de las características mecánicas de los aceros y su composición química (tablas 2.3.2 y 2.3.3).

-Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

-Ensayos de control: El consumidor podrá realizar, en casos excepcionales, ensayos de recepción para comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, dividiendo la partida en unidades de inspección (el tamaño máximo del lote será de 10 t para perfiles y del 3% del total del suministro para placas y perfiles). Las características a determinar mediante ensayo, según las normas NBE EA-95 y UNE 36007, serán las siguientes:

-Límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura.

- Doblado simple.

-Análisis químicos determinando el contenido en C, P, S, y N2.

Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.3.5.

Las tolerancias de los perfiles y placas son las establecidas en la tabla 2.3.7.A y 2.3.7.B.

• Roblones de acero:

- Control documental:

Garantía del fabricante de los productos con su marca de las condiciones dimensionales (artículos 2.4.2, 2.4.3 y

2.4.4) y las características del acero (artículo 2.4.5).

-Ensayos de control: El consumidor podrá realizar ensayos de recepción para comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, dividiendo la partida en lotes constituidos por roblones del mismo pedido, clase, diámetro, longitud y clase de acero (el tamaño máximo será de 5 t para roblones de diámetro hasta 20 mm y de 10 t para roblones de diámetro mayor). De cada lote se ensayarán dos muestras. Las características a determinar mediante ensayo, según las normas NBE EA-95 y UNE 36007, serán las siguientes:

-Resistencia a tracción y alargamiento de rotura.

- Resistencia a cortadura.

Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.4.6. Las superficies serán lisas y no presentarán fisuras, rebabas u otros defectos que perjudiquen su empleo. La unión de la cabeza a la caña estará exenta de pliegues. La superficie de apoyo será normal al eje del roblón.

• Tornillos:

- Control documental: Garantía del fabricante de los productos de las condiciones dimensionales y las características de los aceros

mediante la realización de ensayos indicados por la norma EA-95. Los tornillos, tuercas y arandelas irán marcados según se indica en los artículos 2.5.6, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.9.

-Ensayos de control: El consumidor podrá realizar ensayos de recepción para comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, dividiendo la partida en lotes constituidos por piezas del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. De cada lote se ensayarán las muestras convenidas sin exceder del 2% del número de piezas del lote. Las características a determinar mediante ensayo, según las normas NBE EA-95 y UNE 36007, serán las siguientes:

-Resistencia a tracción, límite elástico convencional y alargamiento de rotura.

- Dureza Brinell.

-Rebatimiento de la cabeza.

-Rotura con entalladura.

-Estrangulación, en tornillos ordinarios y calibrados.

-Resiliencia y descarburación, en tornillos de alta resistencia.

-Capacidad de ensanchamiento, en tuercas.

Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.5.12.

• Soldaduras.

El director de obra controlará, previamente a la ejecución de la soldadura, la elección adecuada de los electrodos y de soldador calificado.

• Cordones y cables.

-Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para los alambres.

### 3. De la ejecución del elemento Preparación

• Criterios y prescripciones de diseño en zonas sísmicas según el artículo 4.5 de la norma NCSE-94.

#### Fases de ejecución

• Uniones roblonadas y atornilladas.

-Limitaciones de los agujeros (artículo 5.1.2). La perforación de los agujeros se realizará según las prescripciones del artículo 5.3.6.

En cada estructura se procurará que los roblones o tornillos sean como máximo de tres tipos bien diferenciados. Se cumplirán los diámetros y distancias

BAG 0381/0554

222/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



entre los centros de los agujeros indicados en el artículo. Se comprobarán y rectificarán, en su caso, los agujeros realizados según las prescripciones del artículo 5.3.6.

-Calentamiento de los roblones (artículo 5.1.3). Se calentará según los procedimientos señalados y en la longitud correspondiente. En el inicio de su colocación la temperatura del roblón estará comprendida entre 1050 °C y 950 °C. Al terminar de formarse la Cabeza de cierre, la temperatura no será mayor de 700 °C. No se utilizará ningún roblón calentado y dejado enfriar.

-Colocación de los roblones (artículo 5.1.4). El roblonado se realizará quedando correctamente apretadas unas piezas contra otras in producirse curvaturas o alabeos. Se limpiará previamente la superficie de cascarilla y la escoria del roblón que pueda llevar dheridas.

Todo roblón colocado llenará completamente su agujero.

1. Orden de colocación. Se comenzará por el centro de la costura, continuando hacia los extremos alternativamente.

La colocación se realizará simultáneamente en el caso de costuras con varias filas paralelas.

2. Formación de la cabeza de cierre. Se realizará con las herramientas señaladas en el artículo, quedando centrada en la espiga, apoyando en toda su superficie sobre el perfil y no presentará grietas ni astillas. Se eliminarán las rebabas que puedan quedar alrededor de la cabeza. No se tolerarán huellas de estampas sobre las superficies de los perfiles.

3. Comprobación de los roblones colocados. Se dejarán enfriar hasta temperatura ambiente y se revisarán antes de quitar las fijaciones de armado. Cada roblón se inspeccionará ocularmente, verificando sus dimensiones y se comprobará el rebote con martillo de bola pequeño. Todo roblón quemado o con defectos de ejecución o dimensionales, o cuyo apriete resulte dudoso al rebote, se levantará y se sustituirá por otro antes de haber quitado las fijaciones de armado. Se prohíbe el repaso en frío de los roblones que hayan quedado flojos.

4. Calafateo de las juntas. No se permite el calafateo de los roblones ni de las juntas más que en los elementos que hayan de ser estancos.

5. Roblones de gran longitud. Cuando el espesor de la unión sobrepase la suma de espesores indicada en la tabla 5.1.2 los planos de taller establecerán las prescripciones a seguir en la colocación.

-Colocación de los tornillos ordinarios (artículo 5.1.5). Los asientos de las cabezas y tuercas estarán planos y limpios. Es preceptivo en uniones de fuerza, y siempre recomendable, la colocación de arandela bajo tuerca, siendo de espesor variable si el perfil tiene cara inclinada. Las longitudes de la parte de la espiga no roscada y roscada se ajustarán a lo indicado en el artículo. Las tuercas se apretarán a fondo, preferentemente con medios mecánicos. Se recomienda el bloqueo de la tuerca en estructuras no desmontables, siendo preceptivo en las solicitadas por cargas dinámicas y en los tornillos sometidos a tracción en dirección de su eje.

-Colocación de los tornillos calibrados (artículo 5.1.6). Se seguirán las prescripciones anteriores, siendo obligatoria la colocación de arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca.

-Colocación de los tornillos de alta resistencia. Las superficies serán absolutamente planas. Estarán sin pintar y completamente limpias, según los procedimientos indicados en el artículo. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. Las longitudes de la parte de la espiga no roscada y roscada se ajustarán a lo indicado en el artículo. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas hasta alcanzar el valor del momento torsor prescrito, o mediante métodos de apretado en los que se midan ángulos de giro. Los tornillos de una unión se apretarán inicialmente al 80% del momento torsor final, comenzando por los situados en el centro. Se terminarán de apretar en una segunda vuelta.

• Uniones soldadas.

-Generalidades (artículo 5.2.1).

1. Procedimiento de soldeo. Los expresamente autorizados para uniones de fuerza indicados en el artículo: procedimiento I, II, III y IV. El constructor presentará una memoria de soldeo si así lo estima el director de obra.

2. Disposiciones de las soldaduras: Se indican las disposiciones en función del procedimiento empleado:

a. Para los procedimientos I, II y III: Soldaduras a tope con elementos en prolongación, en t o en L. Soldaduras de ángulo, en rincón, en solape, en esquina o en ranura.

b. Para el procedimiento IV: Soldaduras a tope con elementos en prolongación, en T o en L. Soldaduras por puntos.

3. Notación de las soldaduras, según el artículo.

-Prescripciones de las soldaduras (artículo 5.2.2).

1. Condiciones de las piezas que se van a unir. Antes del soldeo se limpiarán los bordes de unión, estando secas las partes a soldar.

2. Condiciones para los electrodos. Se especifican en el artículo las características, calidades y condiciones de utilización.

3. Condiciones de soldeo. Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras. Después de ejecutar cada cordón y antes de depositar el siguiente se limpiará, según lo indicado en el artículo, eliminando restos de escoria. Se evitará la proyección de gotas de soldadura.

4. Ejecución de la soldadura. La superficie de la soldadura será lisa y lo más regular posible. El cebado del arco se realizará sobre las juntas y avanzará respecto a la soldadura. La soldadura se recargará o esmerilará para que tenga el espesor debido y para que no presente discontinuidades o rebabas. En las soldaduras a tope accesibles por ambas caras se realizará siempre la toma de raíz, que consiste en su saneado y el depósito de cordón de cierre, o del primer cordón dorsal, según procedimientos indicados en el artículo. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, por lo que se tomarán las precauciones precisas para ello. Para espesores mayores de 30 mm se establecerán las precauciones especiales a adoptar.

5. Defectos de la soldadura. Se describen los defectos principales, tanto internos (falta de penetración, grietas, inclusiones, poros, etc.) como externos (mordeduras en los bordes, desbordamientos, picaduras, etc.) a evitar con la ejecución y uso de los electrodos

adecuados. El levantado de las soldaduras, tras su control, y el procedimiento empleado será competencia del director de obra.

6. Cráteres. Se evitarán empleando los métodos apropiados. Es preceptiva su eliminación, en caso de producirse, en estructuras sometidas a cargas dinámicas.

7. Eliminación de los elementos de fijación. Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes. Se eliminarán los restos de soldadura de las fijaciones.

8. Soldaduras en taller. Siempre que sea posible se ejecutarán en posición horizontal.

9. Soldaduras en obra. Se reducirá al mínimo las soldaduras realizadas en obra, recomendándose proyectar para la unión en obra otros medios, como tornillos de alta resistencia. Se protegerán los trabajos de soldeo contra el viento, la lluvia y el frío. Se suspenderán, en general, los trabajos cuando la temperatura alcance los 0 °C. En casos excepcionales el director de obra autorizará el soldeo con temperatura ambiente entre 0 y -5 °C, adoptando medidas especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura.

-Prescripciones según la disposición de la soldadura (artículo 5.2.3). En el artículo 5.2.3 se establecen las prescripciones para cada disposición de las soldaduras en las uniones de fuerza: soldaduras a tope, soldaduras de ángulo y soldaduras de ranura.

PAG 0382/0554

222063805

1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

222063805

1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

222063805

1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

222063805

1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



-Orden de ejecución de cordones y soldaduras en el soldeo manual (artículo 5.2.4).

1. Soldadura de varios cordones. Se depositarán en el orden indicado en la figura 5.2.4.A, siendo el último cordón ancho para dejar una superficie lisa.

2. Soldaduras continuas. Para longitudes no mayores a 500 mm se comenzará por un extremo y se seguirá hasta el otro. Para longitudes entre 500 y 1000 mm se empezará por el centro, realizándose simultáneamente los dos cordones si operan dos soldadores o realizándose primeramente uno y después el otro, si sólo se efectúa por uno. Para longitudes mayores a 1000 mm las soldaduras se realizarán a paso de peregrino.

3. Unión plana con soldaduras que se cruzan. Se ejecutarán primeramente las soldaduras transversales, que se sanearán y Prepararán en sus bordes extremos para realizar a continuación la soldadura longitudinal.

4. Unión en ángulo con soldaduras que se cruzan. En la unión en ángulo de una chapa a otras soldaduras a tope se seguirán las soluciones indicadas en las figuras del artículo.

-Preparación de bordes en soldaduras a tope (artículo 5.2.5). Se elegirá el tipo adecuado de preparación de bordes en cada caso en función de la forma de unión, espesor de las piezas, procedimientos de soldeo, deformación admisible de las piezas, factores económicos, etc. Se seguirán las indicaciones del artículo para cada tipo de preparación de bordes: empleo de chapa dorsal, bordes escuadrados, preparación en V, en U, en X, preparaciones mixtas.

-Deformaciones y tensiones residuales (artículo 5.2.6). Figurarán en el proyecto cuando sea preciso los procedimientos de tenación de tensiones residuales: recocido, calentamiento, etc. Para la atenuación de las tensiones se seguirán los principios de ejecución indicados en el artículo, como el de simetría, libertad de las piezas para seguir el movimiento producido por el soldeo, accesibilidad para el soldador y no acumulación de calor en zonas locales. Las deformaciones angulares podrán aminorarse con la previa reformación de las piezas a unir. Las deformaciones que sobrepasen las tolerancias se corregirán en frío, con prensa o máquina de rodillos, comprobando a continuación la no aparición de fisuras en el metal de aportación o en la zona de transición del metal base.

-Calificación de las soldaduras (artículo 5.2.7). Se realizarán las soldaduras por operarios que acrediten su capacitación según UNE-EN 287-1 93, mediante examen y calificación realizados por un inspector aceptado por el director de obra.

• Ejecución en taller.

-Planos de taller (artículo 5.3.1). Basándose en los planos de proyecto, el constructor realizará los planos de taller para definir completamente la estructura.

1. Cotas de replanteo. El constructor comprobará en obra las cotas de replanteo de la estructura para la realización de los planos de taller.

2. Contenido de los planos de taller. Contendrán las indicaciones señaladas en el artículo. Además, en todo plano de taller se indicará los perfiles, las clases de acero, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

3. Revisión de los planos de taller. Serán revisados por el director de obra, al que se le entregarán dos copias para que devuelva una de ellas autorizada firmada, con las correcciones que, si se precisan, deban efectuarse, al constructor. En este caso el constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos hasta su aprobación definitiva.

4. Modificaciones en los planos de taller. Si el proyecto se modifica durante la ejecución de los trabajos, se rectificarán los planos de taller para que la obra terminada quede exactamente definida por estos planos. Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación del director de la obra y se anotará en los planos de taller todo lo que se modifique.

- Plantillaje (artículo 5.3.2). Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen según el artículo.

-Preparación, enderezado y conformación. Se realizarán estas operaciones según el artículo, mediante los procedimientos señalados.

-Marcado de ejecución (artículo 5.3.4). La comprobación de los productos, realización de las marcas, las huellas de granete, la comprobación de los productos, el repaso de bordes, los bordes contiguos a la soldadura, los biselados, los ángulos entrantes y el fresado de apoyos se realizarán según se indica en el artículo.

- Perforaciones (artículo 5.3.6). El punzonado, la perforación a diámetro definitivo, la perforación a diámetro reducido, la rectificación para coincidencia y los agujeros para tornillos calibrados se realizarán según se indica en el artículo.

-Armado (artículo 5.3.7). Se ensamblarán las piezas sin forzarlas, en la posición relativa que tendrán una vez efectuadas las uniones definitivas. Se armará el conjunto del elemento, tanto el que ha de unirse definitivamente en taller como el que se unirá en obra. Las uniones se realizarán según los apartados anteriores para uniones roblonadas y atornilladas y uniones soldadas.

-Marcas de identificación (artículo 5.3.8). Cada una de las piezas preparadas en taller llevará la marca de identificación con que haya sido designada en los planos de taller para el armado de los distintos elementos. Asimismo, cada uno de los elementos llevará la marca de identificación prevista en los planos de taller para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

• Montaje en obra.

-Programa de montaje. El constructor, basándose en los planos de proyecto, redactará un programa de montaje, según artículo 5.4.1, que presentará al director de obra antes de iniciar los trabajos para su aprobación. Los elementos componentes de la estructura llevarán las marcas de identificación prescritas en el artículo 5.3.8. La capacidad y calidad de la instalación y equipos de montaje se ajustarán al programa de montaje y estarán en buenas condiciones.

- Manipulación. El almacenamiento de los elementos se hará de forma sistematizada y ordenada para facilitar su montaje. Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento se realizarán con cuidado para no dañar las piezas ni la pintura, protegiendo las partes donde hayan de fijarse las cadenas, ganchos o cables. Se corregirán los defectos provocados en las operaciones de transporte (abolladuras, combas, torceduras) antes de proceder al montaje. En caso de no poder ser corregidos y afectar a la resistencia o estabilidad, se rechazará la pieza y se marcará.

- Montaje. La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se realizará con grapas, tornillos u otros procedimientos que resistan los esfuerzos por las operaciones de montaje. Se realizará el ensamble de las piezas según los planos de taller y tolerancias admisibles. Antes de comenzar el roblonado, atornillado definitivo o soldeo de las uniones, se comprobará que la posición coincide con la definitiva. Si se han previsto elementos de corrección, no se comenzarán las operaciones de unión hasta comprobación de

que con estos elementos se corregirá la posición desviada hasta coincidir con la definitiva. Para las uniones roblonadas y tornilladas o soldadas se seguirán los criterios establecidos anteriormente. Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente. El ritmo de ejecución de forjados y muros respecto del de la estructura se justará a lo indicado en proyecto. No se efectuará el montaje de vigas y pilares dos plantas más arriba del último forjado colocado.

**Acabados**

• Superficies de contacto.

PAG 0383/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





Las superficies se limpiarán eliminando aquellos defectos de laminación que, por su pequeña importancia, no hayan sido causa de rechazo, suprimiendo las marcas de laminación en relieve en las zonas que hayan de entrar en contacto y eliminando las impurezas que lleven adheridas. No se pintarán salvo expresa condición contraria, en cuyo caso se unirán estando fresca la pintura. Las superficies que hayan de soldarse no se pintarán ni siquiera con capa de imprimación hasta una superficie de anchura mínima de 100 mm desde el borde de la soldadura. Si precisan protección temporal, se pintarán con pintura que se pueda eliminar fácilmente antes del soldeo.

- Superficies contiguas al terreno. Para evitar corrosiones, las bases de pilares y partes estructurales en contacto con el terreno quedarán embebidas en hormigón. No se pintarán y si han de quedar algún tiempo a la intemperie, se protegerán con lechada de cemento.

- Condiciones de la pintura (artículo 5.6.4). Antes del pintado se presentarán muestras de pintura para realizar los análisis y ensayos prescritos en proyecto y se pintarán muestras para juzgar el color y acabado.

- Preparación de superficies. Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminado todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc., quedando totalmente limpias y secas. La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de alambre, o por decapado, chorro de arena u otro tratamiento. Las manchas de grasa se eliminarán con disoluciones alcalinas.

- Ejecución del pintado. Se tendrán en cuenta las condiciones de uso indicadas por el fabricante de la pintura. El pintado al aire libre no se realizará en tiempo de heladas, nieve o lluvia, ni cuando el grado de humedad sea tal que se prevean condensaciones en las superficies. Entre la limpieza y la aplicación no transcurrirán más de 8 horas. Entre la capa de imprimación y la segunda transcurrirá el tiempo de secado indicado por el fabricante o como mínimo 36 horas. Al igual que entre la segunda y tercera capa, en caso de existir ésta.

- Pintado en taller. Todo elemento de la estructura, salvo los indicados en los artículos 5.6.2 y 5.6.3, recibirá una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje, que se aplicará tras la inspección de superficies por el director de obra. Las partes que vayan a quedar de difícil acceso después del montaje, pero sin estar en contacto, también recibirán las siguientes capas de pintura. El pintado se realizará preferentemente en local cubierto, seco y al abrigo del polvo.

- Pintado en obra. Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las cabezas de los roblones y tornillos, se

pizará la escoria y se limpiarán las zonas de las soldaduras efectuadas en obra. Si se hubiese deteriorado la pintura de alguna zona, se limpiará ésta y se dará otra capa de imprimación con la misma pintura empleada en taller. Transcurridos los plazos de secado se dará a toda la estructura las posteriores capas de pintura. No se pintarán los tornillos galvanizados o con protección antióxido.

- Contra el fuego se adoptará lo establecido en la norma NBE CPI-96.

#### Control y aceptación

- Tolerancias. Se establecen para las dimensiones, forma y peso de la estructura en su ejecución y montaje.

- Comprobaciones de las dimensiones. Se realizarán con regla o cinta metálica, de exactitud no menor que 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por 1000 en longitudes mayores. La medición de las flechas de las barras se efectuará materializando, con alambre tensado, una línea recta que pase por puntos correspondientes de las secciones extremas.

- Tolerancias en los perfiles y chapas. Se establecen en la Parte 2 de la norma NBE EA-95.

- Elementos realizados en taller. Se establecen las tolerancias en la longitud y en la forma de todo elemento estructural: pilar, viga, cercha, etc.,

fabricado en taller y enviado a obra para su montaje, en el artículo 5.5.4. Las tolerancias (en mm) en la longitud de elementos estructurales serán las siguientes:

- Hasta 1000 mm + - 2
- De 1001 a 3000 mm + - 3
- De 3001 a 6000 mm + - 4
- De 6001 a 10000 mm + - 5
- De 10000 a 15000 mm + - 6
- De 15001 a 25000 mm + - 8
- 25001 mm o mayor + - 10

La tolerancia en la flecha de todo elemento estructural recto, de longitud L, será el menor de los dos valores siguientes: L/1500 ó 10 mm. En los

elementos de varias barras, como cerchas, vigas de celosías, etc., la tolerancia se refiere a cada barra, siendo L la longitud entre nudos, y a los conjuntos de barras, siendo L la longitud entre nudos extremos.

- Conjuntos montados en obra. Se establecen las tolerancias dimensionales y en el desplome de todo conjunto de elementos estructurales montado en obra en el artículo 5.5.5. La tolerancia de las dimensiones fundamentales del conjunto montado será la suma de tolerancias de los elementos estructurales, sin sobrepasar + - 15 mm.

- Uniones. Se establecen las tolerancias en agujeros para roblones y tornillos y en las dimensiones de las soldaduras en el artículo 5.5.6.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

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. Si se produjeran fugas de agua en las instalaciones, éstas se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere el proceso de corrosión de la estructura.

##### Conservación

Se realizarán las inspecciones necesarias por la posible aparición de algún tipo de anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión. No se permitirán modificaciones que puedan alterar las solicitudes previstas sin el dictamen de un técnico competente. Se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los elementos vistos.

##### Reparación. Reposición

En el caso de encontrar alguna anomalía será estudiada por el técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse. Se procederá al repintado o reposición de la protección con antioxidantes y esmaltes o similares cuando fuera preciso.

#### EE Estructuras

##### EEA Acero

##### EEAE Espaciales

#### 1. Especificaciones

Sistema estructural de acero formado por mallas espaciales en dos capas, horizontales, para cubiertas de grandes luces. Tienen forma de retícula regular dividida en sectores iguales llamados módulos; la intersección de estos módulos formará la malla espacial, de tipología definida según la norma NTE EAE-86.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Barras. Según se especifica en NTE, EAE-86, se podrán emplear tubos redondos hasta el diámetro de 100x3 mm inclusive y para diámetros superiores a 100 mm, tubos de la serie I50.

- Nudos. Pueden ser de los siguientes tipos: casco, esférico, pletina.

- Horquillas. Son los elementos que sirven de unión entre nudos y barras, estarán constituidas por chapas de acero laminado.

- Elementos de unión de las barras con los nudos. Tornillos de alta resistencia.

##### Control y aceptación

Pliego 0384/0554

22/003805 - 100

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Según apartado correspondiente del subcapítulo EEA-Acero.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

- Cuando el montaje se realice elevando la malla con grúas, se verificará el estado de los cables.
- Si la malla se monta "in situ", se prepararán plataformas de trabajo.
- Se habrá ejecutado la estructura portante (muros o pilares).

#### Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEA-Acero, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

- Montaje:
    - La malla se montará en el suelo, debajo de su ubicación definitiva se desplazarán los ejes de la malla cuando no quepa entre soportes, de forma que estos pasen a través de la malla. En este caso, se elevará verticalmente hasta sobrepasar la altura máxima de los soportes, girándola posteriormente hasta su posición definitiva.
    - En el montaje de la malla se colocará primero la capa inferior, montándose a continuación las diagonales y finalmente las barras de la capa superior.
    - Las barras de la estructura que enlacen el primer módulo con el segundo se atornillarán por uno solo de sus extremos. Cuando el otro módulo esté a su nivel, se atornillarán a su otro taladro.
    - Una vez montada la estructura, se apretarán los tornillos con máquina neumática.
  - Izado.
    - Se dispondrán las grúas en estación. Al brazo telescópico de las mismas se le colocarán cuatro ramales, con sus correspondientes eslingas puestas en los puntos de anclaje de la malla.
    - Los nudos a los que se fijen los ramales se protegerán con trozos de tubo para no dañarlos durante el izado. Las eslingas se anclarán mediante grilletes.
    - Se procederá a continuación al tensado de los cables y a su comprobación a fin de que la malla no sufra desplazamientos laterales.
    - La malla se izará lentamente hasta sobrepasar la cota máxima de la altura de soportes.
    - Se procederá al giro de las grúas hasta colocar la malla encima de su emplazamiento definitivo.
    - Se situarán las torres de apoyo, alineándolas y nivelándolas, para que los nudos alcancen su nivel definitivo.
    - Se procederá finalmente al descenso de la malla, apoyándola en sus cuatro lados, soldando y acartelando los nudos de apoyo.
- Cuando las mallas seicen en un solo módulo se eliminarán de este proceso las torres de apoyo intermedio. Para evitar que durante el izado la malla sufra tracciones, en su capa inferior se colocarán, a cada módulo, dos cables de seguridad ligeramente tensados mediante trácteles, para contrarrestar los esfuerzos que se pudieran ocasionar a tracción.

#### Acabados

Una vez retiradas las pasarelas colocadas para el engarce de los módulos, se repintarán las soldaduras de los apoyos y cualquier otro desperfecto que se haya producido en la elevación de la malla, o bien de sus módulos y posterior engarce.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

- Barras.
  - Deterioro por los esfuerzos internos producidos en la elevación de la malla y orden de reparación.
- Nudos.
  - Capacidad de los nudos en cada cara, cada 250 m<sup>2</sup> de estructura o fracción.
- Uniones.
  - Resistencia, en un nudo cada 10.
- Tolerancias. Según el subcapítulo EEA-Acero.
- Los roces con los soportes. En su caso,

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos manipulados o por desplome.
- Golpes y cortes contra o con objetos y herramientas.
- Posibilidad de quedar atrapado por objetos pesados.
- Vuelco de maquinaria y vehículos.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Quemaduras.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Exposición a radiaciones de soldadura u oxicorte.
- Inhalación o ingestión de sustancias tóxicas o nocivas.

#### 5. Criterios de medición

- Metro cuadrado de malla espacial. Totalmente terminada, de la luz y canto especificados, incluyendo el material necesario para su montaje, así como la parte proporcional de pintura y accesorios.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Se asegurará estrictamente que todas las cargas actúen en los nudos de la malla de forma centrada, y que en ningún momento se apoyen o cuelguen cargas puntuales o repartidas derivadas de poleas, máquinas o cualquier otro elemento no previsto en el cálculo previo.

#### EE Estructuras

##### EEA Acero

##### EEAS Soportes

#### 1. Especificaciones

Elementos estructurales verticales de acero, de directriz recta, sometidos a compresión simple o compuesta, pertenecientes a estructuras de retícula ortogonal, que reciben vigas apoyadas o pasantes.

- Tipos de soportes, según artículo 3.2.1 de NBE EA-95:

1. Simples, constituidos por:

- un solo perfil;
- perfiles y/o chapas yuxtapuestas;
- perfiles con forro discontinuo de chapa.

2. Compuestos, constituidos por dos o más piezas simples enlazadas entre sí por elementos transversales: presillas o celosías.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Perfiles y chapas de acero laminado: IPN, IPE, UPN, HEB, HEA, HEM, L, LD.
- Perfiles huecos: redondos, cuadrados y rectangulares.
- Cordón de soldadura.
- Tornillos T, TC y TR.
- Roblones.

#### Control y aceptación

##### Según apartado correspondiente del subcapítulo EEA-Acero.

3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

- Condiciones de diseño.

Longitud de soportes: según el artículo 3.2.4.4 de la norma NBE EA-95, se tomará como longitud L de un pilar a la distancia entre las caras superiores de los forjados consecutivos que los limitan o la distancia entre el apoyo de la base del cimientado y la cara superior del primer forjado. Los soportes tendrán impedidos los desplazamientos de sus extremos a nivel de cada forjado. Los soportes superpuestos conservarán el eje vertical que une los centros de gravedad de las distintas secciones. Las uniones entre soportes consecutivos se realizarán mediante uniones entre las respectivas placas de cabeza y base.

- Se dispondrá de zona de acopios.
- Replanteo. Colocación de camillas y replanteo de ejes y caras.
- Antes del montaje. Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados incluso los casquillos de apoyo de vigas y las cartelas en soportes de planta baja, y con una capa de imprimación anticorrosiva, excepto en la zona en que deban

RS 0385/0554

22/00/2023

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/00/2023

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/00/2023

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/00/2023

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

#### Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEA-Acero, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

-Asiento de las bases de los pilares (artículo 5.4.5 NBE EA-95). Las bases de los pilares del piso inferior de una estructura se apoyarán sobre las cimentaciones mediante cuñas de acero, con una separación entre ambas entre 40 y 80 mm. Se procederá a la colocación de vigas y a continuación, los pilares se alinearán y aplomarán. Los espacios entre las bases de pilares y cimentación se limpiarán y rellenarán completamente con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio a rellenar, de dosificación no menor que 1:2 y de consistencia fluida hasta espesores de 50 mm y más seca para espesores mayores.

-Asiento de los emparrillados de cimentación (artículo 5.4.6 NBE EA-95). El espacio bajo el emparrillado y el comprendido entre las vigas se rellenará, cuando los pilares hayan sido alineados y nivelados, con el mismo tipo de mortero u hormigón que se especifica en el apartado anterior.

#### Acabados

Contra el fuego se adoptará lo establecido en la norma NBE CPI-96. Contra la corrosión se adoptarán las especificaciones de la norma NBE EA-95. Después del montaje, tras la inspección y aceptación de la estructura montada, se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación anticorrosiva y tras el secado de ésta se procederá al pintado de la estructura según la norma NBE EA-95.

#### Control y aceptación

- Replanteo.
- Verificación distancias entre ejes.
- Comprobación de los niveles de los arranques y placas de cabeza.
- Colocación.
- Comprobación de asiento y falta de oquedades entre la placa de anclaje y la cimentación.
- Situación y aplomado de soportes.
- Comprobación final: Tolerancias.
- se verificarán los desplomes de los pilares. Medidos horizontalmente entre los plomos de dos pisos consecutivos, o de pisos cualesquiera, la tolerancia, según el artículo 5.5.5 de la norma NBE EA-95, será el menor de los siguientes valores:  $h/1000$  ó 25 mm, siendo  $h$  la diferencia de alturas entre ellos. Además, se verificará el cumplimiento de las tolerancias indicadas en el subcapítulo EEA-Acero.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel y/o altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes contra o con objetos u herramientas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Quemaduras.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Exposición a radiaciones de soldadura u oxicorte.
- Inhalación o ingestión de sustancias tóxicas o nocivas.
- Ruido en la ejecución de taladros.

#### 5. Criterios de medición

- Kilogramo de acero en soportes. De la clase de acero especificado en perfiles laminados o huecos de tipología especificada, con soldadura, incluyendo dos manos de pintura de imprimación, según NBE EA-95.
- Unidad de placa de anclaje de cimentación. De soporte de acero, centrada o medianera, de la clase de acero especificada, de dimensiones y espesor determinados, con armaduras de anclaje compuestas de barras de acero AE-215 L, incluyendo taladros, limpieza y pintura, según NBE EA-95.

#### EE Estructuras

#### EEA Acero EEAV Vigas

##### 1. Especificaciones

Elementos estructurales horizontales de acero, de directriz recta, sometidos a flexión producida por cargas continuas y/o puntuales.

- Según la forma como están constituidas, las vigas de acero se clasifican en:

##### 1. Vigas de alma llena:

- De perfiles:
  - a. Perfil simple.
  - b. Viga múltiple.
  - c. Perfil reforzado.

- Armada:

- a. En I.
- b. En cajón.

##### 2. Vigas de alma aligerada:

- Normal (aligeramientos hexagonales).
- Peraltada (aligeramientos octogonales).

##### 3. Vigas triangulares:

- Vigas de celosía de cordones paralelos.
- Cerchas.
- Pórticos.
- Arcos.
- Marquesinas.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Perfiles y chapas de acero laminado: IPN, IPE, UPN, HEB.

- Cordón de soldadura.
- Tornillos T, TC y TR.
- Roblones.

Control y aceptación

- Según apartado correspondiente del subcapítulo EEA-Acero.

##### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

- Se dispondrá de zona de acopios.
- Ubicación de los aparatos de elevación.
- Replanteo.
- Antes del montaje. Las vigas se recibirán de taller con las cabezas terminadas realizándose durante el montaje sólo las soldaduras imprescindibles.

##### Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEA-Acero, se seguirán las siguientes indicaciones particulares: El izado de las vigas se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos un equilibrio estable. Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijarán entre sí o a gálibos de armado para garantizar la inmovilidad durante el soldeo, pudiendo emplearse como medio de fijación en el caso de fijación de las piezas entre sí casquillos formados por perfiles L o puntos de soldadura. Ambos podrán quedar incluidos en la estructura. Las uniones entre dos jácenas se realizarán por soldadura continua de penetración completa. Las uniones se situarán entre un 1/4 y 1/8 de la luz con una inclinación de 60°.

##### Acabados

Contra el fuego se adoptará lo establecido en NBE-CPI-96. Contra la corrosión se adoptarán las especificaciones de la norma NBE EA-95.

Después del montaje, tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación anticorrosiva y tras el secado de ésta se procederá al pintado de la estructura según la Norma NBE-AE-95.

##### Control y aceptación

- Replanteo:
- Verificación distancias entre ejes.
- Verificación de ángulos de esquina y singulares.
- Colocación:
- Control de la colocación y nivelado de vigas.
- Se ensayará una viga cada planta, eligiendo la de más luz.
- Comprobación final. Tolerancias.

PAG 0386/0554

22/003805 TAB 1

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación





-Se verificarán los desplomes de las vigas montadas en obra. Medidos en las secciones de apoyo, la tolerancia, según el artículo 5.5.5 de la norma NBE EA-95, será:  
-vigas en general:  $d / 250$ ,  
-vigas carril:  $d / 500$ , siendo  $d$  el canto de la viga.  
Además, se verificará el cumplimiento de las tolerancias indicadas en el subcapítulo EEA-Acero.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas de personas a distinto nivel y/o altura.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Posibilidad de quedar atrapado por objetos pesados.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Golpes y/o cortes por objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos y pinchazos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Quemaduras.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Exposición a radiaciones de soldadura u oxicorte.
- Inhalación o ingestión de sustancias tóxicas o nocivas.

##### 5. Criterios de medición

- Kilogramo de acero en vigas. De la clase de acero especificado en perfiles de tipología especificada, con soldadura, incluyendo pintura de imprimación, según NBE EA-95.

## EE

### EEE Encofrados Estructuras

#### 1. Especificaciones

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.

Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:

1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Material encofrante. Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.
- Elementos de rigidización. El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.  
Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitir las a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.
- Elementos de atirantamiento. En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.
- Elementos de arriostramiento. En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostramiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.
- Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento. Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.
- Elementos complementarios. Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.
- Productos desencofrantes.

##### Compatibilidad

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón. Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas. Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia. Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonen en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostramiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado. En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento. Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos. Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

##### Fases de ejecución

- Montaje de encofrados. Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado en el artículo 65 de la Instrucción EHE. Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores. Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc., recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza. Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado. Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a  $1/300$  de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha. Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.

-Resistencia y rigidez. Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlas, de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.

- Condiciones de paramento. Los encofrados tendrán estandaridad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto. La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos. Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

Pág 0387/0554

20230805

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



• **Desencofrado.** Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción. El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón. Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en el artículo 75º de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.

#### Acabados

Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.

#### Control y aceptación

Puntos de observación sistemáticos:

- Cimbras:
  - Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.
  - Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.
  - Correcta colocación de codales y tirantes.
  - Buena conexión de las piezas contraviento.
  - Fijación y templado de cuñas.
  - Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.
- Encofrado:
  - Dimensiones de la sección encofrada. Altura.
  - Correcto emplazamiento. Verticalidad.
  - Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.
  - Estanquidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.
  - Recubrimientos según especificaciones de proyecto.
  - Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Descimbrado. Desencofrado:
  - Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
  - Orden de desapuntalamiento.
  - Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.
  - Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
  - Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica. Conservación hasta la recepción de las obras Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas. Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

#### EE EEE Encofrados

#### Estructuras EEEC Prefabricados de cartón

##### 1. Especificaciones

Tubos formados por bandas de papel, con tratamiento impermeabilizante y colas especiales insolubles, que los hacen resistentes al agua.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

• Tubos. De cartón, para la realización de elementos circulares de hormigón armado o en masa como pilares cilíndricos o columnas. Deberán resistir en agua el período especificado sin reblandecerse.

##### 3. De la ejecución del elemento

###### Preparación

Se precisa un almacenaje especial, vertical, a causa de la humedad y la posibilidad de deformación, protegido de la intemperie.

###### Fases de ejecución

Se colocarán en obra según el sentido indicado por la flecha impresa en la pared exterior de cada tubo. No necesitan desencofrantes. El tiempo medio de desencofrado será de 60 minutos. Por su propia naturaleza, los encofrados de cartón no se pueden volver a utilizar.

###### Acabados

Los acabados pueden ser totalmente lisos, incorporando un forro interior continuo, o con algún tipo de relieve de acabado que se desee para el elemento encofrado.

##### 4. Seguridad y salud

###### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas de altura por bordes o huecos de forjados.
- Caídas a distinto nivel por uso de plataformas de trabajo.
- Cortes o erosiones en manos por manejo de objetos o herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Pisadas sobre objetos.

##### 5. Criterios de medición

• Metro lineal de encofrado cilíndrico de pilares. Incluyendo apuntalamiento y desencofrado.

#### EE Estructuras

##### EEF Fábricas

##### EEFC Cerámica

##### 1. Especificaciones

Fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituyen muros resistentes y de arriostamiento, pudiendo ser paramentos sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, compuestos de ladrillo no visto.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

Ladrillos: Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88: Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas y paramentos regulares y asiento uniforme de fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias y coloración especificadas.

Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche. La resistencia a compresión de los ladrillos macizos y perforados, no será inferior a 100 kp/cm<sup>2</sup>. La resistencia a compresión de los ladrillos



huecos empleados en fábricas resistentes no será inferior a 50 kp/cm<sup>2</sup>.

**Mortero:** En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo. La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes. En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20. Elementos de enlace entre las hojas de muros doblados, podrán ser a base de bandas continuas de chapa desplegada galvanizada, anclajes de acero galvanizado, etc.

**Hormigón armado:** cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, del presente

Pliego de Condiciones.

#### **Control y aceptación**

**Ladrillos:** Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm<sup>2</sup>, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad. En caso de fábrica resistente, ensayos de resistencia a compresión del ladrillo o de la fábrica.

**Cementos:**

- Identificación, tipo, clase y categoría.

- Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Lotes: según EHE y RC-97.

**Agua:**

- Fuente de suministro.

- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

**Cales:**

- Identificación, tipo y clase.

- Ensayos: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Lotes: cada suministro.

**Arenas (áridos):**

- Identificación, tipo y tamaño máximo.

- Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

- Lotes: según EHE.

**Morteros:**

- Tipo, dosificación.

- Distintivos: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Ensayos: Resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Lotes: cada suministro.

#### **Soporte**

En caso de cimentar con zapatas corridas, a excavación de la zanja, se realizará con las precauciones precisas, entibando si fuese necesario. La base de la zapata corrida de un muro será siempre horizontal. Estará situada en un solo plano cuando sea posible económicamente; en caso contrario, se distribuirá en banqueros con uniformidad. En caso de cimentar con zapatas aisladas, las cabezas de éstas se enlazarán con una viga de hormigón armado. En caso de cimentación por pilotes, las cabezas de cada grupo de pilotes se enlazarán debidamente y estos encepados se enlazarán con una viga empotrada en ellos. Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

#### **Compatibilidad**

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

### **3. De la ejecución del elemento**

#### **Preparación**

Se replanteará en primer lugar la fábrica de ladrillo a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias del apartado 6.4 de la norma NBE-FL-90. Posteriormente para el alzado de la fábrica se colocarán en cada esquina de la planta una mira recta y aplomada, con la referencias precisas a las alturas de las hiladas, y se procederá al tendido de los cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus marcas, que se elevarán con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas. Los ladrillos se humedecerán por aspersión o inmersión antes de su colocación para que no absorban ni cedan agua al mortero.

#### **Fases de ejecución**

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: Las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas mortero.

- Contra el calor: En tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: Si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

PAG 0389/0554

220063806-T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



- Contra derribos: Hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

- Los trabajos se suspenderán con viento superior a 50 km/h y se asegurarán las partes realizadas. Durante la construcción de los muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados, se arriostrarán los muros a los andamios, si la estructura lo permite, o bien se apuntalarán con tabloneros al terminar cada jornada de trabajo. El mortero deberá llenar las juntas, tendel y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero. Los muros deberán mantenerse limpios durante la construcción. Todo exceso de mortero deberá ser retirado, limpiando la zona a continuación. Se deberán dejar los enjarjes cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas. La que se ejecute primero se dejará escalonada, si no fuera posible se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes y, endejas. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar. Se protegerán de las humedades debidas al contacto con el suelo colocando drenajes perimetrales y barreras impermeables. En caso de cerramiento compuesto de varias hojas y cámara de aire, se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las 2 hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior. Los muros resistentes de ladrillo enlazarán con los forjados mediante cadenas de hormigón armado de canto igual o superior al del forjado. La malla de reparto del forjado entrará en la cadena una longitud igual a la de anclaje. Cuando los muros tengan excesiva longitud, se dispondrán juntas de dilatación para evitar la fisuración producida por la retracción de los morteros y por variaciones higrotérmicas; la distancia máxima entre ellas será la establecida en la norma NBE FL-90 (Tabla 4.1). Los muros que se enlazan en esquina, se ejecutarán debidamente trabados entre sí, y simultáneamente siempre que sea posible. En la ejecución de los morteros se seguirán las condiciones relativas al apagado de la cal y amasado especificadas en la norma NBE FL-90. En general, los morteros serán preferentemente de plasticidad grasa y de resistencia menor que la del ladrillo. Será recomendable añadir cal o usar arena con arcillas (<15%).

#### Acabados

En ningún caso se permitirán rozas cuando se trate de muros portantes de la fábrica sin la autorización expresa de la dirección facultativa. Siempre que sea posible se evitará hacer rozas en los muros después de levantados, permitiéndose únicamente rozas verticales o de pendiente no inferior a 70 °, siempre que su profundidad no exceda de 1/6 del espesor del muro, y aconsejándose que en estos casos se utilicen cortadoras mecánicas. Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m<sup>2</sup> de muro.

Replanteo:

- Ejes de muros y ángulos principales.
- Verticalidad de las miras en las esquinas. Marcado de hiladas (cara vista).
- Espesor y longitud de tramos principales. Dimensión de huecos de paso.
- Juntas estructurales.
- Ejecución de las fábricas y morteros:
- Apagado de cal aérea por balsa o aspersión, (según NBE-FL-90).
- Comprobación periódica de consistencia en cono de Abrams.
- Mojado previo de los ladrillos unos minutos.
- Aparejo y traba en enlaces de muros. Esquinas. Huecos.
- Relleno de juntas de acuerdo especificaciones de proyecto.

- Juntas estructurales (independencia total de partes del edificio).

- Barrera antihumedad según especificaciones del proyecto.

Tolerancias en la ejecución según NBE-FL-90:

- Desplomes.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Planeidad de paramentos con regla de 2 m.
- Protección de la fábrica:
- Protección en tiempo caluroso de fábricas recién ejecutadas.
- Protección en tiempo frío (heladas) de fábricas recientes.
- Protección de la fábrica durante la ejecución, frente a la lluvia.
- Arriostramiento durante la construcción mientras el elemento de fábrica no haya sido estabilizado (al terminar cada jornada de trabajo).
- Control de la profundidad de las rozas y su verticalidad.

Ejecución de cargaderos y refuerzos:

- Entrega de cargaderos. Dimensiones.
- Encadenados verticales y horizontales según especificaciones de proyecto (sísmico). Armado.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caída de personas de altura.
- Caída de personas a distinto nivel (nivel inferior al de trabajo).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Caída de objetos por desprendimientos, desplome o derrumbamiento.
- Contacto con elementos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Ruido y/o inhalación de polvo en operaciones de corte de ladrillos cerámicos.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo sentada con mortero de cemento, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos comunes y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a un metro cuadrado.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

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. Sin la autorización del técnico competente no se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento, ni se permitirá la ejecución de rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor del muro, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

###### Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

###### Reparación. Reposición

En general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección observando si aparecen en alguna zona fisuras retracción, o debidas a asientos o a otras causas. Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará importancia y peligrosidad, y en su caso reparaciones que deban realizarse.

EE

EEH

Estructuras

Hormigón armado

EEHL Losas / Forjados reticulares

#### 1. Especificaciones

PLG 0390/0554

22/00388/5

10001

VISADO

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/00388/5

10001

VISADO

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/00388/5

10001

VISADO

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





- Placas o losas sobre apoyos aislados: Estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel. Según el artículo 56.2 de la Instrucción EHE, el canto total de las placas de hormigón armado no será inferior a los valores siguientes:

- Placas macizas de espesor constante, L/32.

- Placas aligeradas de espesor constante, L/28. Siendo L la mayor dimensión del recuadro. La separación entre ejes de nervios no será mayor de 100 cm y el espesor de la capa superior no será inferior a 5 cm, disponiéndose en la misma una armadura de reparto en malla.

## 2. De los componentes

### Productos constituyentes

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto, vertido en obra para formación de la losa o para relleno de nervios y losa superior (capa de compresión).

- Armadura colocada en obra. La separación entre armaduras principales, la sección de las armaduras, el armado de los bordes de las placas y la distribución de las armaduras en las bandas centrales y en las bandas de soporte, se determinarán según las indicaciones del artículo 56.2 de la Instrucción EHE. Además, en los nervios de borde de las losas aligeradas, se dispondrán cercos con una separación entre ellos no mayor de 0,5d, capaces de absorber las tensiones y esfuerzos cortantes que se produzcan. Las armaduras inferiores de las bandas de soportes, en cada dirección, deberán ser continuas o estar solapadas. Como mínimo dos de estas barras pasarán por el interior del pilar interior y estarán ancladas en los pilares exteriores. Las longitudes de las armaduras para placas no arriostradas frente al desplazamiento se determinarán por cálculo, pero no serán inferiores a las de la figura 56.2 de la Instrucción EHE.

- Piezas de entrevigado, en su caso. Piezas cerámicas, de hormigón, de polipropileno o de cualquier otro material que no ataque al hormigón ni a las armaduras. Los bloques permanentes serán además incombustibles e imputrescibles.

### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- El hormigón para armar y las armaduras colocadas en obra deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

- Piezas de entrevigado. Se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza y su comportamiento de reacción al fuego alcanzará al menos una clasificación M-1 de acuerdo con la norma UNE correspondiente. No presentarán alabeos, roturas, ni fisuraciones.

- Otros componentes. Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

### El soporte

Los soportes estarán dispuestos según una malla ortogonal, pudiendo descansar los nervios directamente sobre ellos con o sin capitel. En las placas aligeradas será preceptiva la existencia de ábaco, pudiendo ir acompañado o no de capitel.

### Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-

Hormigón armado. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

## 3. De la ejecución del elemento

### Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

- Apeos. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. En los puntales se colocarán arriostramientos en dos direcciones, para conseguir un apuntalamiento capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante el montaje de los forjados. En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m<sup>2</sup> o cuando la altura de los puntales sea mayor que 3 m, se realizará un estudio detallado de los apeos. Las sopandas se colocarán a las distancias indicadas en proyecto. El espesor de cofres, sopandas y tableros se determinará en función del apuntalamiento. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes.

- Replanteo de la planta de forjado.

- Colocación de las armaduras. Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores.

- Colocación de las piezas de entrevigado. Se colocarán las piezas aligerantes, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo.

- Hormigonado. Se regará el encofrado y las piezas de entrevigado. Se procederá al vertido y compactación del hormigón. El hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco). El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto del forjado no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni otros. La compactación se realizará mediante vibrado. Se nivelará la capa de compresión o la cara superior de la losa, se curará el hormigón y se mantendrán las precauciones para su posterior endurecimiento.

- Desapuntalamiento. Se desencofrará a los 28 días y se retirarán los apeos según se haya previsto.

No se entresacarán ni retirarán puntales de forma súbita y sin previa autorización del director de obra y se

adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.

- Desmoldeo. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenamiento.

### Acabados

La losa acabada presentará una superficie uniforme sin irregularidades. Si ha de quedar vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos. Se utilizará entrevigado de bloques permanentes cuando interese un acabado plano del forjado en su cara inferior y de moldes recuperables cuando se requiera mayor ligereza del forjado.

### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: puntos de observación.

REG 0391/0554

2008083 - 106  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



- Niveles y replanteo.
- Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente verificar:
  - Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.
  - Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.
  - Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de viga real y de replanteo, según proyecto.
- Encofrado.
  - Número y posición de puntales, adecuado.
  - Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas.
  - Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
  - Correcta colocación de codales y tirantes.
  - Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
  - Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.
  - Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.
  - Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.
  - Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
  - Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.
  - Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.
  - Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
    - Colocación de piezas de entrevigado.
  - Verificación de la adecuada colocación. Apoyos.
  - No invasión de ábacos que quedarán macizados de hormigón con piezas de entrevigado.
  - Las disposiciones constructivas previstas en el proyecto.
    - Colocación de armaduras.
  - Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
  - Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
  - Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
  - Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
  - Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
  - Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
    - Vertido y compactación del hormigón.
  - Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.
  - Espesor de la losa superior de forjados.
    - Juntas.
  - Correcta situación de juntas en vigas.
  - Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16 m.
    - Curado del hormigón.
    - Desencofrado.
  - Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
  - Orden de desapuntalamiento.
    - Comprobación final.
  - Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
  - Tolerancias.
  - Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
    - Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
- Conservación hasta la recepción de las obras**  
No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.
- 4. Seguridad y Salud**  
**Riesgos laborales**
  - Caída al mismo nivel.
  - Caída a distinto nivel.
  - Golpes por y contra objetos en las manos durante la clavazón.

- Caída de elementos propios del encofrado tanto en su ejecución como en su retirada, sobre otros operarios situados en niveles inferiores.
- Cortes al utilizar sierras de mano y/o las mesas de sierra circular.
- Posibilidad de quedar atrapado.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

#### 5. Criterios de medición

- Metro cuadrado de losa o forjado reticular. Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al forjado realizado, en la que figurarán las sobrecargas previstas en cada una de las zonas.

##### Conservación

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 en ellos y de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos. Se prohíbe cualquier uso que someta a los forjados a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

##### Reparación. Reposición

En el caso de encontrar alguna anomalía como fisuras en el cielo raso, tabiquería, otros elementos de cerramiento y flechas excesivas, así como señales de humedad, será estudiada por el técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

#### EE

#### EEH

#### Estructuras

#### Hormigón armado

#### EEHS Soportes

##### 1. Especificaciones

Elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

##### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

• Otros componentes. Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

##### El soporte

Las cimentaciones o los soportes inferiores se colocarán y hormigonarán los anclajes de arranque, a los que se atarán las armaduras de los soportes.

##### Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la



Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

- Replanteo. Plano de replanteo de soportes, con sus ejes marcados, indicando los que se reducen a ejes y los que mantienen cara o caras fijas, señalándolas.

- Condiciones de diseño. Dimensión mínima de soporte de hormigón armado 25 cm, según el artículo 55 de la Instrucción EHE, o de 30 cm, en zona sísmica con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, para estructuras de ductilidad muy alta, según la norma NBE NCSE-94. La disposición de las armaduras se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE, y de la norma NCSE-94, en caso de zona sísmica, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Se cumplirán las cuantías mínimas y máximas, establecidas por limitaciones mecánicas, y las cuantías mínimas, por motivos térmicos y reológicos. Se establecen cuantías máximas para conseguir un correcto hormigonado del elemento y por consideraciones de protección contra incendios.

- La armadura principal estará formada, al menos, por cuatro barras, en el caso de secciones rectangulares y por seis, en el caso de secciones circulares.

- La separación máxima entre armaduras longitudinales será de 35 cm.

- El diámetro mínimo de la armadura longitudinal será de 12 mm. Las barras irán sujetas por cercos o estribos con las separaciones máximas y diámetros mínimos de la armadura transversal que se indican en el artículo 42.3.1 de la Instrucción EHE.

- Si la separación entre las armaduras longitudinales es inferior o igual a 15 cm, éstas pueden arriostrarse alternativamente.

- El diámetro del estribo debe ser superior a la cuarta parte del diámetro de la barra longitudinal más gruesa. La separación entre estribos deberá ser inferior o igual a 15 veces el diámetro de la barra longitudinal más fina.

- En zona sísmica, el número mínimo de barras longitudinales en cada cara del soporte será de tres y su separación máxima de 15 cm. Los estribos estarán separados, con separación máxima y diámetro mínimo de los estribos según la Norma NCSE-94.

- En soportes circulares los estribos podrán ser circulares o adoptar una distribución helicoidal.

#### Fases de ejecución

Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

- Colocación del armado. Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados, según el artículo 66.1 de la Instrucción EHE. Se colocarán separadores con distancias máximas de 100d o 200 cm; siendo d, el diámetro de la armadura a la que se acople el separador. Además, se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por tramo, acoplados a los cercos o estribos.

- Encofrado. Según subcapítulo EEE-Encofrados. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón. En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del

encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. Encofrado, aplomado y apuntalado del mismo, hormigonándose a continuación el soporte.

- Hormigonado y curado. El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros. Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc. Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras. Terminado el hormigonado, se comprobará nuevamente su aplomado.

- Desencofrado. Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

#### Acabados

Los pilares presentarán las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante elegida. Control y aceptación Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: puntos de observación.

- Replanteo:

- Verificación de distancia entre ejes de arranque de cimentación.

- Verificación de ángulos de esquina y singulares en arranque de cimentación.

- Diferencia entre eje real y de replanteo de cada planta. Mantenimiento de caras de soportes aplomadas.

- Colocación de armaduras.

- Longitudes de espera. Correspondencia en situación para la continuidad.

- Solapo de barras de pilares de última planta con las barras en tracción de las vigas.

- Continuidad de cercos en soportes, en los nudos de la estructura.

- Cierres alternativos de los cercos y atado a la armadura longitudinal.

- Utilización de separadores de armaduras, al encofrado.

- Encofrado.

- Dimensiones de la sección encofrada.

- Correcto emplazamiento.

- Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.

- Vertido y compactación del hormigón.

- Curado del hormigón.

- Desencofrado:

- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.

- Orden para desencofrar.

- Comprobación final.

- Verificación del aplomado de soportes de la planta.

- Verificación del aplomado de soportes en la altura del edificio construida.

- Tolerancias.

- Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

- Caída de personas y/u objetos al vacío.

- Rotura o reventón de encofrados.

- Dermatitis por contacto con el hormigón.

- Los derivados de la ejecución del trabajo bajo circunstancias meteorológicas extremas (vientos fuertes que pueden derribar el encofrado, etc.).

- Posibilidad de quedar atrapado.

#### 5. Criterios de medición

- Metro lineal de soporte de hormigón armado. Completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o





dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de hormigón armado para pilares. Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los soportes construidos, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos. Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente. No se realizarán perforaciones ni cajeados en los soportes de hormigón armado.

##### Conservación

Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

##### Reparación. Reposición

En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

#### EE

#### EEH

#### Estructuras

#### Hormigón armado

#### EEHV Vigas

#### 1. Especificaciones

Elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas principales de flexión.

#### 2. De los componentes

Productos constituyentes

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

#### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado, para su aceptación.

- Otros componentes. Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

#### El soporte

Se dispondrá de la información previa de las condiciones de apoyo de las vigas en los elementos estructurales que las sustentan.

#### Compatibilidad

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-97), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

#### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

- Replanteo.

Pasado de niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar, verificar la distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas, y entre los trazos de la misma planta.

- Condiciones de diseño.

La disposición de las armaduras, así como el anclaje y solapes de las armaduras, se ajustará a las prescripciones de la Instrucción EHE y de la norma NCSE-94, en caso de zona sísmica. En zona sísmica, con aceleración sísmica de cálculo mayor o igual a 0,16g, siendo g la aceleración de la gravedad, no se podrán utilizar vigas planas, según el artículo 4.4.2 de la norma NBE NCSE-94.

#### Fases de ejecución

La organización de los trabajos necesarios para la ejecución de las vigas es la misma para vigas planas y de canto: encofrado de la viga, armado y posterior hormigonado. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. Además de las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

- Encofrado: según subcapítulo EEE-Encofrados. Los fondos de las vigas quedarán horizontales y las caras laterales, verticales, formando ángulos rectos con aquellos.

- Colocación del armado. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas. Se colocarán separadores con distancias máximas de 100 cm. Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, acoplados a los cercos o estribos.

- Hormigonado y curado.

Se seguirán las prescripciones del subcapítulo EEH-Hormigón armado. El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no se quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros. Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas, etc. La compactación se realizará por vibrado. El vibrado se realizará de forma, que su efecto se extienda homogéneamente por toda la masa. Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos de las armaduras.

- Desencofrado. Según se haya previsto, cumpliendo las prescripciones de los subcapítulos EEH-Hormigón armado y EEE-Encofrados.

#### Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Controles durante la ejecución: puntos de observación.

- Niveles y replanteo.

-Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar la siguiente verificar:

-Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.

-Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.

- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes viga real y de replanteo, según proyecto.

- Encofrado.

-Número y posición de puntales, adecuado.

-Superficie de apoyo de puntales y otros elementos suficientes para repartir cargas.

-Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.

-Correcta colocación de codales y tirantes.

-Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.

PAG 0394/0554

222003806 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



-Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.

-Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.

-Estanquidad de juntas de tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.

-Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.

-Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.

-Correcta situación de juntas estructurales, según proyecto.

- Colocación de piezas de forjado.

-Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz de forjado.

-Separación entre viguetas.

-Empotramiento de las viguetas en viga, antes de hormigonar. Longitud.

-Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.

-Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.

-No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.

- Colocación de armaduras.
- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo de pórtico o brochales.
- Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de viga.
- Colocación de la armadura de reparto en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Espesor de la losa superior de forjados.
- Juntas.
- Correcta situación de juntas en vigas.
- Distancia máxima de juntas de retracción en hormigonado continuo tanto en largo como en ancho, 16 m.
- Curado del hormigón: según especificaciones del subcapítulo EEH-Hormigón Armado.
- Desencofrado:
  - Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
  - Orden de desapuntalamiento.
  - Comprobación final.
  - Flechas y contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
  - Tolerancias.
  - Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del subcapítulo EEH-Hormigón armado.
  - Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica. Conservación hasta la recepción de las obras Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Posibilidad de quedar atrapado.

##### 5. Criterios de medición

- Metro cúbico de hormigón armado para vigas y zunchos. Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en vigas o zunchos de la sección determinada, incluso recortes, encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las vigas construidas,

en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstas. No se realizarán perforaciones ni oquedades en las vigas de hormigón armado.

#### Conservación

Las vigas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación. Cada 5 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras, flechas excesivas o cualquier otro tipo de lesión.

#### Reparación. Reposición

En el caso de ser observado alguno de los síntomas anteriores, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

### EF Fachadas y particiones

#### ERT Acristalamientos

#### EFAD Vidrios dobles

##### 1. Especificaciones

Acristalamiento compuesto por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado de neopreno a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo así aislamiento

térmico y acústico, o control solar mediante tratamiento de los vidrios.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Vidrio:

los productos vítreos que podrán ser utilizados en este tipo de acristalamiento son:

- Vidrio incoloro: transparente, de caras completamente paralelas.

- Vidrio de baja emisividad: incoloro, tratado superficialmente por una cara con óxidos metálicos y metales nobles, consiguiendo reducir las pérdidas de calor por radiación.

- Vidrio de color filtrante: coloreado en masa con óxidos metálicos, reduciendo el paso de radiaciones infrarrojas, visibles y ultravioletas.

- Vidrio de color: coloreado en masa mediante adición de óxidos metálicos estables.

- Vidrio de protección solar: incoloro, de color filtrante, o de color, con una de sus caras tratada mediante depósito de capa de silicio elemental, obteniendo una alta reflexión de luz visible e infrarroja solar.

- Vidrio laminado: compuesto por dos o más lunas unidas por interposición de láminas de materia plástica quedando, en caso de rotura, adheridos los trozos de vidrio al butiral.

- Vidrio templado: sometido a un tratamiento térmico de templado, lo cual le confiere un aumento de resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico, por lo que es obligada su colocación en claraboyas, y en cualquier elemento traslúcido de cubierta.

- Vidrio impreso: translúcido, obtenido por colada continua y posterior laminación de la masa de vidrio en fusión. La determinación de las dimensiones de utilización de los productos vítreos en cerramientos exteriores dependerá de su naturaleza y del lugar de su situación.

Sistema de fijación:

Las holguras entre el vidrio y el galce se rellenarán mediante enmasillado total, bandas preformadas, perfiles de PVC o EPDM, etc.

Las lunas se acunarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales separadores), de naturaleza imputrescible, inalterable a temperaturas entre -10 °C y +80 °C, compatible con los productos de estanquidad y el material de que esté constituido el bastidor.

##### Control y aceptación

Vidrio:

- Identificación. El Contratista presentará al menos 3 muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza, sin asperezas ni cortes en los bordes y el grueso será

REG 0395/0554

22081801 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



uniforme en toda su extensión. Se comprobarán las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.

- Distintivos: Sello INCE para materiales aislantes.

- Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).

Espumas elastoméricas:

- Distintivos: Sello INCE.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### **El soporte**

El acristalamiento irá sustentado por la carpintería de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. Los bastidores fijos o practicables deberán ser capaces de soportar sin deformaciones el peso de los vidrios que reciben; además no deben deformarse de manera permanente por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no deberá exceder de 1/200 del lado sometido a flexión, para simple acristalamiento y de 1/300 para los dobles acristalamientos, para que pueda considerarse como apoyo para el vidrio.

#### **Compatibilidad**

Ejemplos de incompatibilidad de los materiales empleados en la constitución del conjunto acristalado:

- Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

- Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

- Masillas resinosas - alcohol.

- Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites. Las lunas no tendrán contactos entre sí a testa, evitándose igualmente el contacto vidrio-metal, salvo en aquellos casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.

### **3. De la ejecución del elemento**

#### **Preparación**

La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados. Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

#### **Fases de ejecución**

Cuando esté formado por dos lunas de diferente espesor, la más delgada se colocará al exterior y la más gruesa al interior.

Carpintería vista Los bastidores estarán equipados de galces, colocando el acristalamiento con las holguras perimetrales y laterales especificadas en las normas UNE, que rellenas posteriormente servirán para que el acristalamiento no sufra en ningún punto esfuerzos debidos a sus propias dilataciones o contracciones. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que dependiendo del tipo del tipo de bastidor será:

- Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

- Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o mediante clips.

- Bastidores de PVC: junquillos mediante clips, metálicos o de PVC.

- Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o con la interposición de un cerco auxiliar de madera o

metálico que permita la reposición o sustitución eventual de la hoja de vidrio. Las lunas se acuarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), situados de la siguiente manera:

- Calzos de apoyo:

- En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa en el eje de giro para bastidor pivotante.

- En los demás casos: siempre en número de dos se sitúan a una distancia de las esquinas del volumen igual a L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

- Calzos laterales: como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos de los mismos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos. Para conseguir la estanquidad entre las lunas y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos. Se suspenderán los trabajos cuando su colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km / h.

#### **Control y aceptación**

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta.

Acristalamiento con vidrio doble y perfil continuo.

- Colocación del perfil continuo. Será del tipo especificado y no tendrá discontinuidades.

- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a + - 1 mm o variaciones superiores a + - 2 mm en el resto de las dimensiones.

- Colocación del vidrio de doble hoja: en caso de hojas con diferente espesor, la más gruesa no se ha colocado al interior.

Acristalamiento con vidrio doble y masilla.

- Colocación de calzos. No falta ninguno, están colocados correctamente, con tolerancia en su posición + - 4 cm.

- Colocación de la masilla: no existen discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a + - 1 mm o variaciones superiores a + - 2 mm en el resto de las dimensiones.

- Colocación del vidrio de doble hoja: en caso de hojas con diferente espesor, la más gruesa no se ha colocado al interior.

Sellado:

Se verificará que la sección mínima del material de sellado es de:

- Masillas plásticas de fraguado rápido: 25 mm<sup>2</sup>.

- Masillas plásticas de fraguado lento: 15 mm<sup>2</sup>.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### **Conservación hasta la recepción de las obras**

Los vidrios deberán ser protegidos con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas:

- Químicas. Impresiones producidas por la humedad, ya sea por caída de agua sobre los vidrios o por condensaciones debidas al grado higrotérmico del aire y variaciones de temperatura.

- Mecánicas. Golpes, ralladuras de superficie, etc.

#### **4. Seguridad y Salud**

##### **Riesgos laborales**

Caída de personas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel desde escaleras de tijera, andamios de borriquetas, etc.

Caídas de altura en montaje de muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.

Cortes en manos, brazos o pies.

Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o acopio.

Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.

Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

#### **5. Criterios de medición**





Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación: enmasillados, bandas preformadas, etc., protección y limpieza final.

## 6. Mantenimiento

### Uso

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas. Se evitará el vertido, sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio. Se evitará apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de acristalamiento.

### Conservación

Se inspeccionarán los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanquidad. El vidrio, una vez colocado, no precisará cuidados especiales salvo la limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos. En el caso de vidrios con tratamiento de capas, se deberá secar la superficie, tras el aclarado, con un paño suave y limpio para evitar ralladuras.

### Reparación. Reposición

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanquidad, reponiéndolas si existen filtraciones. Cada 10 años como máximo se revisará el estado total de la obra, contra todo defecto que pueda producir disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones, o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara. 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.

## EF Fachadas y particiones

### ERT Acristalamientos

#### EFAL Vidrios laminados

### 1. Especificaciones

Acristalamiento compuesto por dos o más lunas unidas íntimamente por una lámina de butiral, sustentado con perfil conformado de neopreno a carpintería o fijado directamente a la estructura portante, consiguiendo así que el conjunto permanezca dentro del marco en caso de rotura, por lo que su colocación será posible en claraboyas, antepechos cualquier elemento traslúcido de cubierta en general.

### 2. De los componentes

#### Productos constituyentes

##### • Vidrio

Los productos vítreos que podrán ser utilizados en este tipo de acristalamiento son:

- Vidrio incoloro: transparente, de caras completamente paralelas.

- Vidrio de baja emisividad: incoloro, tratado superficialmente por una cara con óxidos metálicos y metales

nobles, consiguiendo reducir las pérdidas de calor por radiación.

- Vidrio de color filtrante: coloreado en masa con óxidos metálicos, reduciendo el paso de radiaciones infrarrojas, visibles y ultravioletas. Es recomendable someter a tratamiento térmico de templado las lunas de color filtrante siempre que formen parte de un vidrio laminado, para evitar roturas de origen térmico en zonas donde el acristalamiento esté sometido a radiación solar.

- Vidrio de color: coloreado en masa mediante adición de óxidos metálicos estables.

- Vidrio de protección solar: incoloro, de color filtrante, o de color, con una de sus caras tratada mediante depósito de capa de silicio elemental, obteniendo una alta reflexión de luz visible e infrarroja solar. La determinación de las dimensiones de utilización de los productos vítreos en cerramientos exteriores dependerá de su naturaleza y del lugar de su situación. El número de hojas será de al menos:

- Dos en caso de barandillas y antepechos.

- Tres en caso de acristalamiento antirrobo.

- Cuatro en caso de acristalamiento antibala.

• Sistema de fijación. Las holguras entre el vidrio y el galce se rellenarán mediante enmasillado total, bandas preformadas, perfiles de PVC o EPDM, etc. Las lunas se acuarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), de naturaleza imputrescible, inalterable a temperaturas entre -10 °C y +80 °C, compatible con los productos de estanquidad y el material de que esté constituido el bastidor.

### Control y aceptación

#### • Vidrio:

- Identificación. El Contratista presentará al menos tres muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza, sin asperezas ni cortes en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión. Se comprobarán las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.

- Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).

#### • Espumas elastoméricas:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

### El soporte

El acristalamiento irá sustentado por la carpintería de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. Los bastidores fijos o practicables deberán ser capaces de soportar sin deformaciones el peso de los vidrios que reciben; además no deben deformarse de manera permanente por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no deberá exceder de 1/200 del lado sometido a flexión, para simple acristalamiento y de 1/300 para los dobles acristalamientos, para que pueda considerarse como apoyo para el vidrio.

### Compatibilidad

Ejemplos de incompatibilidad de los materiales empleados en la constitución del conjunto acristalado:

- Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

- Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

- Masillas resinosas - alcohol.

- Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites. Las lunas no tendrán contactos entre sí a testa, evitándose igualmente el contacto vidrio-metal,

salvo en aquellos casos de perfiles y metales blandos como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.

En soluciones de vidrios simples laminados con volumen es adosados canto con canto, se utilizará como material de sellado silicona neutra, a fin de que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca deterioro.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados. Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

#### Fases de ejecución

REG 0397/0554

22-2003808

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





Cuando esté formado por dos lunas de diferente espesor, la más delgada se colocará al exterior y la más gruesa al interior.

- Carpintería vista Los bastidores estarán equipados de galces, colocando el acristalamiento con las holguras perimetrales y laterales

especificadas en las normas UNE, que rellenas posteriormente servirán para que el acristalamiento no sufra en ningún punto esfuerzos debidos a sus propias dilataciones o contracciones. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que dependiendo del tipo del tipo de bastidor será:

- Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

- Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o mediante clips.

- Bastidores de PVC: junquillos mediante clips, metálicos o de PVC.

- Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o con la interposición de un cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición o sustitución eventual de la hoja de vidrio. Las lunas se acuñarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), situados de la siguiente manera: Calzos de apoyo: En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado:

- en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa.

- en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: siempre en número de dos se sitúan a una distancia de las esquinas del volumen igual a L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan. Calzos laterales: Como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos de los mismos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos. Para conseguir la estanquidad entre las lunas y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos. Se suspenderán los trabajos cuando su colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km / h.

**Control y aceptación**  
Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta.

- Acristalamiento con vidrio laminar y perfil continuo.
- Colocación del perfil continuo. Será del tipo especificado y no tendrá discontinuidades.
- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a + - 1 mm o variaciones superiores a + - 2 mm en el resto de las dimensiones.

- Sellado:  
Se verificará que la sección mínima del material de sellado es de:

- Masillas plásticas de fraguado rápido: 25 mm2.
- Masillas plásticas de fraguado lento: 15 mm2.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica. Conservación hasta la recepción de las obras Los vidrios deberán ser protegidos con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas:

- Químicas. Impresiones producidas por la humedad, ya sea por caída de agua sobre los vidrios o por condensaciones debidas al grado higrotérmico del aire y variaciones de temperatura.

- Mecánicas. Golpes, ralladuras de superficie, etc.

**4. Seguridad y Salud Riesgos laborales**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel desde escaleras de tijera, andamios de borriquetas, etc.
- Caídas de altura en montaje de muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.
- Cortes en manos, brazos o pies.

- Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o acopio.

- Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.

- Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación: enmasillados, bandas preformadas, etc., protección y limpieza final.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Se evitará el vertido, sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio. Se evitará apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de acristalamiento.

##### Conservación

Se inspeccionarán los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, pérdida de estanquidad, envejecimiento o cambio de color de las láminas intercaladas de butiral de polivinilo. El vidrio, una vez colocado, no precisará cuidados especiales salvo la limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos. En el caso de vidrios con tratamiento de capas, se deberá secar la superficie, tras el aclarado, con un paño suave y limpio para evitar rayados.

#### Reparación. Reposición

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanquidad, reponiéndolas si existen filtraciones. 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.

#### EF Fachadas y particiones

##### ERT Acristalamientos

##### EFAS Vidrios simples

#### 1. Especificaciones

Acristalamiento formado por una única hoja de vidrio, sustentado a carpintería o fijado directamente a la estructura portante.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Vidrio. Los productos vítreos que podrán ser utilizados en este tipo de acristalamiento son:

- Vidrio incoloro: transparente, de caras completamente paralelas.

- Vidrio de baja emisividad: incoloro, tratado superficialmente por una cara con óxidos metálicos y metales nobles, consiguiendo reducir las pérdidas de calor por radiación.

- Vidrio de color: coloreado en masa mediante adición de óxidos metálicos estables.

- Vidrio de protección solar: incoloro, de color filtrante, o de color, con una de sus caras tratada mediante depósito de capa de silicio elemental, obteniendo una alta reflexión de luz visible e infrarroja solar.

- Vidrio impreso: translúcido, obtenido por colada continua y posterior laminación de la masa de vidrio en fusión. La determinación de las dimensiones de utilización de los productos vítreos en cerramientos exteriores dependerá de su naturaleza y del lugar de su situación.

- Sistema de fijación. Las holguras entre el vidrio y galce se rellenarán mediante enmasillado total, bandas preformadas, perfiles de PVC o EPDM, etc. Las lunas se acuñarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), de naturaleza imputrescible, inalterable a temperaturas entre -10 °C y +80 °C, compatible con los productos de estanquidad y el material de que esté constituido el bastidor.

#### Control y aceptación

- Vidrio:

PAG 0398/0554

22/08/2023

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





Se inspeccionarán los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanquidad. El vidrio, una vez colocado, no precisará cuidados especiales salvo la limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos. En el caso de vidrios con tratamiento de capas, se deberá secar la superficie, tras el aclarado, con un paño suave y limpio para evitar ralladuras.

#### **Reparación. Reposición**

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanquidad, reponiéndolas si existen filtraciones. 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.

**EF**

**EFD**

**Fachadas y particiones**

**Defensas**

**EFDB Barandillas**

#### **1. Especificaciones**

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

#### **2. De los componentes**

##### **Productos constituyentes**

- Bastidor: los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.
- Pasamanos: Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
- Entrepaños: los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
- Anclajes: los anclajes podrán realizarse mediante:
  - Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.
  - Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.
  - Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.
  - Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.
  - Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

##### **Control y aceptación**

- Perfiles laminados y chapas:
  - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
  - Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
  - Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
  - Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Tubos de acero galvanizado:
  - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de

los perfiles. (Acero: protección anticorrosiva, mínimo 15 micras).

-Distintivos: Marca AENOR para tubos de acero soldado.

-Ensayos: aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

-Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

• Perfiles de aluminio anodizado:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 15 micras en interiores, 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

-Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

-Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

• Perfiles de madera:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Madera, imprimación, pinturas o barnices).

-Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.

-Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

-Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

• Pinturas o barnices:

• Distintivos: Marca AENOR. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

##### **El soporte**

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica el grosor de éstos será superior a 15 cm. Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

##### **Compatibilidad**

Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:

-Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

-Aluminio con: plomo y cobre.

-Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

-Plomo con: cobre y acero inoxidable.

-Cobre con: acero inoxidable.

##### **3. De la ejecución del elemento**

###### **Preparación**

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes. Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

###### **Fases de ejecución**

Los anclajes se recibirán directamente al hormigón, en caso de ser continuos, recibiendo en caso contrario en los cajeados previstos al efecto, forjados y muros, con mortero de cemento. forjados ya ejecutados se anclarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte. Se realizará preferiblemente mediante placas, pletinas o angulares, dependiendo de la elección del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetándose las juntas estructurales mediante juntas

PAG 0400/0554

20200800 - T00

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas. Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes. Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

#### Acabados

El sistema de anclaje al muro será estanco no originando penetración del agua en el mismo mediante sellado y recebado con mortero, del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: dos cada 30 m.

#### • Disposición y fijación:

-Aplomado y nivelado de la barandilla.

-Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

#### • Protección y acabado:

-Aplicación de la protección de los materiales en obra. Conservación hasta la recepción de las obras. No deberá utilizarse como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caída de personas de altura.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Pisadas sobre objetos o pinchazos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Contacto con objetos muy calientes.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Exposición a radiaciones nocivas.
- Inhalación e ingestión de sustancias nocivas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

##### 5. Criterios de medición

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

En caso de barandillas metálicas, se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías o productos de limpieza o aguas procedentes de jardinerías o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes. 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.

###### Conservación

Se realizarán inspecciones visuales cada 2 ó 3 años, 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 procedente de los anclajes. Se limpiarán eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, o con un paño húmedo con jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos. En barandillas de acero se renovará la pintura al menos cada 5 años en climas secos, cada 3 años en climas húmedos y cada 2 años en climas muy agresivos.

###### Reparación. Reposición

La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado mediante pulverizadores o pinceles especiales se llevará a cabo por profesional cualificado. Asimismo, en caso de detectar posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica. La vida útil de la barandilla puede cifrarse en 40 años en locales privados y en 20 años en locales públicos.

EF

EFD

Fachadas y particiones

#### Defensas

##### EFDC Cierres

###### 1. Especificaciones

Cerramientos de seguridad en huecos de fachadas, con cierres plegables, extensibles, enrollables o batientes, ciegos o formando malla, con el objeto de impedir el paso a un local.

###### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

Los componentes cumplirán las siguientes condiciones según el tipo de cierre:

• En caso de cierre plegable, cada hoja estará formada por chapa de acero, de 0,80 mm de espesor mínimo, galvanizado o protegido contra la corrosión y el cerco estará formado por un perfil en L de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

• En caso de cierre extensible, los elementos verticales, las tijeras y las guías superior e inferior estarán formados por perfiles de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

• En caso de cierre enrollable, los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o protegido contra la corrosión y de espesor mínimo 1 mm, y dimensiones en función de la anchura del hueco. Tanto en caso de accionamiento manual como mecánico, el eje fijo y los tambores recuperadores serán de material resistente a la humedad. Los elementos de cerramiento exteriores de la caja de enrollamiento serán resistentes a la humedad, pudiendo ser de madera, chapa metálica, hormigón o cerámicos.

-El tipo articulado estará formado por lamas de fleje de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

-El tipo tubular estará formado por tubos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 16 mm de

diámetro y 1 mm de espesor; la unión entre tubos se hará por medio de flejes de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 0,80 mm de espesor.

-El tipo malla estará formado por redondos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

###### Control y aceptación

• Perfiles laminados y chapas:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

-Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.

-Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell.

Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

-Lotes: 20 t por tipo de perfil.

• Tubos de acero galvanizado:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Acero: protección anticorrosiva, mínimo 15 micras).

-Distintivos: Marca AENOR para tubos de acero soldado.

-Ensayos: aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

-Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

• Perfiles de aluminio anodizado:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

-Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a arquitectura.

-Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

-Lotes: 50 unidades de cierre o fracción.

• Perfiles de madera:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado

PAG 0401/0554

2003051001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



de los perfiles. (Madera, imprimación, pinturas o barnices).

- Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.
- Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.
- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

• Pinturas o barnices:

-Distintivos: Marca AENOR. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

**El soporte**

Se comprobará la altura del hueco para dejar el espacio suficiente para su enrollamiento, para lo cual dispondrá de una altura mínima según especificaciones del fabricante. Los enlucidos no sobresaldrán en jambas y dintel para que no rocen con la hoja del cierre, dañándola. Se comprobará que el pavimento esté a nivel y limpio, para obtener un cerramiento correcto.

**Compatibilidad**

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

**3. De la ejecución del elemento**

**Preparación**

Se habrá replanteado y marcado la situación de los anclajes y cajeados.

**Fases de ejecución**

• En cualquier caso, el cierre quedará en el nivel y el plano previstos, dispondrá de topes fijados al paramento para evitar golpes al abrirla; así mismo, los mecanismos de deslizamiento garantizarán un accionamiento suave y silencioso. Las guías quedarán fijadas al paramento mediante anclajes preferiblemente galvanizados, con una distancia entre anclajes menor e igual de 500 mm y a los extremos inferior a 30 cm. La holgura entre el pavimento y la hoja será inferior a 10 mm. La guía tendrá 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 puntos para alturas mayores; los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo.

• En caso de cierre plegable, la unión entre hojas y cerco se hará por medio de dos pernios o bisagras soldadas a sus lados verticales, a 15 cm de los extremos. El cerco estará provisto de dos patillas de 5 cm de longitud separadas de los extremos 25 cm, y se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomado.

• En caso de cierre extensible, los elementos verticales estarán unidos entre sí en tres puntos, dos a 10 cm de los extremos y otro en el centro, y las guías superior e inferior tendrán como mínimo dos puntos de fijación, cuidando que queden paralelas entre sí y a los lados del hueco, así como en el mismo plano vertical; asimismo estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería.

• En caso de cierre enrollable, la guía se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que queden aplomadas; podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y separadas 5 cm como mínimo de la carpintería. Penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento. Se introducirá el cierre enrollable en las guías y se fijará mediante atornillados a los tambores del rodillo, cuidando que quede horizontal. Se fijará el sistema de accionamiento, mediante anclaje de sus soportes, a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal; el eje estará separado 25 cm de la caja de enrollamiento.

**Control y aceptación**

Controles durante la ejecución. Puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 50 unidades.

• En general:

-La horizontalidad no presentará variaciones superiores a + - 1 mm en 1 m.

-El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a + - 2 mm en 1 m.

-El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a + - 2 mm en 1 m.

-La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.

• En caso de cierre plegable:

-Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.

-Colocación del cierre: fijación defectuosa de los elementos de giro.

• En caso de cierre extensible:

-Fijación y situación de las guías: fijación defectuosa. Falta de horizontalidad. Falta de paralelismo.

-Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm. Conservación hasta la recepción de las obras Los cierres se mantendrán limpios y se protegerán adecuadamente. No se someterán a esfuerzos para los que no ha sido diseñada y puedan dañarla.

**4. Seguridad y Salud**

**Riesgos laborales**

- Caída de personas de altura.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Posibilidad de quedar atrapado por o entre objetos.
- Contacto con la corriente eléctrica.

**5. Criterios de medición**

Unidad o metro cuadrado de cierre, considerándose en ambos casos el cierre totalmente montado y en funcionamiento.

**6. Mantenimiento**

**Uso**

En los cierres enrollables se evitarán los movimientos bruscos de apertura o cierre que provocan golpes al final del recorrido. Igualmente los cierres extensibles se desplazarán con suavidad, evitando tirones bruscos y golpes al final del recorrido. No se apoyarán objetos pesados p aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del cierre. No se colgarán de las lamas, barras o fijar cualquier objeto sobre ellas.

**Conservación**

Cada 2 ó 3 años se inspeccionará el estado del las lamas, perfiles, barras, grapas, guías, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo y del buen estado de conservación y funcionamiento de las cerraduras, tornos de enrollamiento y bulones y ruedas de desplazamiento sobre las guías. Se comprobará o regulará la tensión de los muelles y cables cada 6 meses. Se limpiarán las lamas, perfiles, barras, etc. según el material y acabado, con esponja y detergente neutro, evitando el empleo de polvos abrasivos, ácidos y productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona. Se engrasarán las guías de los cierres cada 6 meses, con pincel y aceite multigrado. Asimismo se engrasarán con aceite ligero los bombines y cerraduras, así como cualquier parte móvil del cierre. Cada seis meses se engrasarán las guías, elementos de giro y mecanismos de accionamiento.

**Reparación. Reposición**

En caso de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas, y de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, sustituirán los componentes que lo precisen.

**EF**

**EFD**

**Fachadas y particiones**

**Defensas**

**EFDR Rejas**

**1. Especificaciones**



Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

## 2. De los componentes

### Productos constituyentes

- Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Transmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.
- Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.
- Sistema de anclaje:
  - Empotrada (patillas).
  - Tacos de expansión y tirafondos, etc.

### Control y aceptación

- Perfiles laminados y chapas:
  - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
  - Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
  - Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
  - Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Tubos de acero galvanizado:
  - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Acero: protección anticorrosiva, mínimo 15 micras).
  - Distintivos: Marca AENOR para tubos de acero soldado.
  - Ensayos: aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
  - Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.
- Perfiles de aluminio anodizado:
  - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
  - Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
  - Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
  - Lotes: 50 unidades de reja o fracción.

### • Pinturas o barnices:

- Distintivos: Marca AENOR. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

### El soporte

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo no será inferior a 15 cm.

### Compatibilidad

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

## 3. De la ejecución del elemento

### Preparación

Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados. Se habrá replanteado y marcado la situación de los anclajes y cajeados.

### Fases de ejecución

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos

mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada. El anclaje al muro será estable y resistente, quedando estanco, no originando penetración de agua en el mismo.

### Acabados

La reja quedará aplomada y limpia.

### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: dos cada 50 unidades.

### • Disposición y fijación:

- Aplomado y nivelado de rejadas.
- Comprobación de la altura y de entrepaños.
- Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

### • Protección y acabado:

- Acero: Protección anticorrosión mínimo 20 micras en exteriores, y 25 en ambiente marino. Conservación hasta la recepción de las obras. Las rejadas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente. No se someterán a esfuerzos para los que no ha sido diseñada y puedan dañarla.

## 4. Seguridad y Salud

### Riesgos laborales

- Caídas de personas de altura.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos durante su manipulación.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Contacto con la corriente eléctrica.

### 5. Criterios de medición

Unidades de reja totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

### 6. Mantenimiento

#### Uso

Las rejadas no deberán utilizarse en ningún caso como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas

#### Conservación

En rejadas de acero se renovará la pintura al menos cada 5 años en climas secos, cada 3 años en climas húmedos y cada 2 años en climas muy agresivos

#### Reparación. Reposición

Los anclajes se revisarán cada 5 años en el caso de ser soldados y cada 3 años si son atornillados. La vida útil de la reja puede cifrarse en 40 años en locales privados y en 20 años en locales públicos.

### EF

### EFD

### Fachadas y particiones

### Defensas

### EFDT Toldos y parasoles

### 1. Especificaciones

Protecciones ligeras de lona, por lo general plegables, que detienen parcial o totalmente la radiación solar directa.

### 2. De los componentes

#### Productos constituyentes

- Pieza/s textil/es
- Estructura de sustentación (brazos laterales, etc.)
- Mecanismos de anclaje (tacos de expansión tirafondos de cabeza hexagonal, cadmiado galvanizado).

#### Control y aceptación

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

PAG 0403/0554

20200805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación



Los anclajes se fijarán a elementos resistentes (fábricas, forjados, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo no será inferior a 15 cm.

#### Compatibilidad

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

-Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

-Aluminio con: plomo y cobre.

-Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

-Plomo con: cobre y acero inoxidable.

-Cobre con: acero inoxidable.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Antes del encargo, se deberá precisar el máximo saledizo del toldo.

#### Fases de ejecución

Se montarán según el modelo y las instrucciones específicas del fabricante, bajo el control de la oficina de estudios correspondientes. En el caso de que el toldo lleve tambor de arrollamiento, este no entorpecerá el movimiento de las hojas de la carpintería. A causa del notable vuelo y del peligro de daños por fuertes vientos, se emplearán preferentemente en los pisos inferiores de los edificios. Se empotrarán a la fachada los elementos de fijación.

#### Acabados

El toldo quedará aplomado y limpio.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

-Empotramiento a la fachada.

-Elementos de fijación. Conservación hasta la recepción de las obras. Los toldos se mantendrán limpios y se protegerán adecuadamente. No se someterán a esfuerzos para los que no ha sido diseñado y puedan dañarlo.

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

- Caídas de personas de altura.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos durante su manipulación.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Contacto con la corriente eléctrica.

### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de toldo completamente terminado, incluso herrajes y accesorios, totalmente colocado.

### 6. Mantenimiento

#### Uso

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre el toldo de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o de la limpieza de la cubierta. No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano del toldo. No se colgará de la estructura del toldo cualquier objeto, ni se fijará sobre ella.

#### Conservación

Cada 3 años se inspeccionará el estado de la lona y las barras que la sostienen, detectando roturas, deformaciones u otros desperfectos. La lona se limpiará con agua y detergente neutro. Debe evitarse el empleo de ácidos y productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona. Periódicamente se engrasarán los elementos sometidos a rozamiento.

#### Reparación. Reposición

En caso de anormalidad, rotura, deterioro de los elementos mecánicos del plegado de la lona, se sustituirán los componentes que lo precisen por profesional cualificado.

EF

EFD

Fachadas y particiones

Defensas

EFDZ Celosías

### 1. Especificaciones

Cerramientos de huecos exteriores, formados por cuerpos opacos como bloques, piezas, laminas o paneles, anclados directamente a la estructura o a un sistema de elementos verticales y horizontales fijados a la fachada, con el objeto de proteger del sol y de las vistas el interior de los locales.

### 2. De los componentes

#### Productos constituyentes

##### • Celosía

- Celosía de bloques: el bloque tendrá un volumen de huecos superior al 33% del total aparente, dispuestos según un eje paralelo a la menor dimensión de la pieza, pudiendo ser de material cerámico o de hormigón, e ir o no armadas.

-Celosía de piezas: las piezas tendrán la forma adecuada para que con su unión, resulte una superficie perforada que dificulte la visión, pudiendo ser de aluminio anodizado con espesor mínimo de 20 micras en ambiente normal o 25 micras si es ambiente marino, o de acero protegido contra la corrosión.

- Celosía de laminas: estará formada por una serie de laminas dispuestas horizontal o verticalmente que pueden ser fijas u orientables, de fibrocemento, aluminio, PVC, acero, madera, etc.

-Celosía de paneles: estará formada por una serie de paneles de aluminio anodizado.

##### • Anclaje a fachada

-En caso de celosía de bloques, éstos se recibirán con mortero.

-En caso de celosía de piezas, laminas, o paneles, éstos se unirán a un soporte para su anclaje a fachada.

• Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

#### Control y aceptación

• Laminas: no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones o cualquier otro defecto apreciable a simple vista y serán lo suficientemente rígidas como para no entrar en vibración bajo el efecto de cargas de viento.

• Paneles de aluminio anodizado:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los paneles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

-Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a arquitectura.

-Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

-Lotes: 50 unidades de celosía o fracción.

• Bloques: Los bloques estarán exentos de imperfecciones tales como manchas, eflorescencias, desconchados, grietas, roturas o cualquier otro defecto apreciable a simple vista.

• Morteros:

- Identificación:

-Mortero: tipo. Dosificación.

-Cemento: tipo, clase y categoría.

-Agua: fuente de suministro.

-Cales: tipo. Clase.

PAG 0404/0554

22003805-F-108

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

En cualquier caso, las celosías no serán elementos sustentantes y quedarán aisladas de manera que no afecten los esfuerzos que pueda producir otro elemento del edificio. En la entrega con un forjado o cualquier otro elemento estructural superior, existirá un espacio de 2 cm. entre la última hilada y aquel, que se rellenará con mortero, pasadas 24 horas. En las celosías de paneles, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales de aluminio anodizado o acero galvanizado, provistos de los elementos necesarios para su anclaje a fachada, siendo capaz de soportar sin deformaciones los esfuerzos de viento. En las celosías de bloques armadas, si el hueco a cerrar está limitado por elementos estructurales, se asegurará su anclaje disponiendo elementos intermedios. En las celosías de lamas, el soporte estará formado por una serie de perfiles horizontales y verticales de acero galvanizado o aluminio anodizado, siendo capaz de soportar los esfuerzos de viento sin de formarse ni producir vibraciones. En las celosías de piezas, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales y/o verticales unidos entre sí y compuestos por perfiles de aluminio anodizado o acero galvanizado. Los perfiles verticales estarán separados de forma que cada lama tenga, como mínimo, dos puntos de unión.

#### Compatibilidad

En celosías de lamas, los elementos necesarios para su unión con el soporte, serán de material compatible con el de la lama y protegidos contra la corrosión. En caso de lamas de fibrocemento, los aditivos que se empleen para su coloración estarán exentos de sustancias que ataquen al cemento. En caso de celosías de bloques, el encuentro de la celosía con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios, dejando una junta entre ambos de 2 cm como mínimo, rellena con mortero. Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Los huecos estarán terminados, incluso revestimiento interior y aislamiento de fachada.

#### Fases de ejecución

En caso de celosía de bloques, éstos se humedecerán por riego previamente sin llegar a empaparlos. En caso de celosía de bloques armada, se colocarán dos redondos como cada 60 cm como máximo y en las juntas perpendiculares a los bordes de apoyo. En caso de celosía de piezas, éstas se fijarán a los elementos de soporte, cuidando que no queden holguras que puedan producir vibraciones. En caso de celosía de lamas, el soporte se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que queden completamente aplomados. Las lamas se fijarán al soporte procurando que no existan holguras en la unión que permitan a las lamas producir vibraciones. En caso de celosía de paneles, la estructura se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos cuidando que queden aplomados. Los paneles se fijarán a la estructura de soporte.

#### Acabados

La celosía quedará plana y aplomada.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 10 unidades.

##### • Celosía de bloques:

- La planeidad no presentará variaciones superiores a + - 10 mm comprobada con regla de 2 m.
- El desplome no presentará variaciones superiores a + - 3 mm comprobado con regla de 1 m.
- La horizontalidad no presentará variaciones superiores a + - 2 mm comprobada con regla de 1 m.
- El espesor del llagueado no será inferior a 1 cm.
- El mortero de agarre no tendrá una dosificación distinta a la especificada.

##### • Celosía de bloques armada:

- Recibido de los bloques, horizontalidad de hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.
- La armadura tendrá las dimensiones y forma de colocación conforme a lo especificado.

##### • Celosía de piezas colocada:

- Anclaje de soporte.
  - Fijación de las piezas. No existirán holguras.
  - Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.
  - Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.
- ##### • Celosía de lamas y paneles:
- Anclaje estructura soporte.
  - Fijación de las piezas. No existirán holguras.
  - Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.
  - Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica. Conservación hasta la recepción de las obras No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

- Caída de personas de altura.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

#### 5. Criterios de medición

Metro lineal de antepechos, incluso zócalo y mano obra necesaria para su colocación. En los demás casos se valorarán por metros cuadrados, incluso estructura de soporte y anclaje, totalmente terminada.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

En caso de celosía de piezas, de lamas y de paneles, no se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

##### Conservación

En la instalación de cualquier tipo de celosía se preverá el acceso para su reparación y limpieza. Si el



acceso no está asegurado desde el interior, se proveerá de los sistemas y elementos adecuados como pescantes o ganchos de anclaje que aseguren la protección del personal encargado de su conservación. Las celosías de piezas, lamas y paneles se limpiarán periódicamente con agua y jabón, sin ácidos ni lejías, vitando la utilización de objetos duros o esponjas metálicas que puedan producir rayado.

#### Reparación. Reposición

Cada 5 años o antes, si se ha apreciado alguna anomalía, desplome, movimiento o rotura, se inspeccionará visualmente la celosía y si hubiese alguna pieza deteriorada, se reemplazará.

#### EF

#### EFF

#### Fachadas y particiones

#### Fábricas

#### EFFC Cerámica

#### 1. Especificaciones

Cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

• Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:

-Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.

- Hoja principal de ladrillo, formada por :

-Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de

las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

-Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la

dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo. La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes. En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.

-Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.

-Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc., según las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.

-Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior): podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartónyeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.

• Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:

-Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.

-Hoja principal de ladrillo.

-Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.

- Aislamiento térmico.

- Hoja interior.

- Revestimiento interior.

#### Control y aceptación

##### • Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm<sup>2</sup>, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 para características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

##### • Morteros:

- Identificación:

-Mortero: tipo. Dosificación.

-Cemento: tipo, clase y categoría.

-Agua: fuente de suministro.

-Cales: tipo. Clase.

-Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

BAG 0406/0554

22/05/2025

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/05/2025

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/05/2025

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/05/2025

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/05/2025

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/05/2025

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
- Aislamiento térmico:  
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ENT Termoacústicos, del presente Pliego de Condiciones.
- Panel de cartón-yeso:  
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo EFT Tabiques y tableros, del presente Pliego de Condiciones.
- Revestimiento interior y exterior:  
Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ERP Paramentos, del presente Pliego de Condiciones. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero. Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

#### Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1). En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas. Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre el aislante y la cara interna de la hoja exterior. El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será sopesado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirían el empleo de barreras de vapor. En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado. En caso de fábricas de ladrillos silicocalcareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precerros en obra y se marcarán niveles en planta. En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos. Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán mirasescantilladas a distancias

no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada. Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

#### Fases de ejecución

• En general: Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fábrica el espesor especificado. El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinel, etc. Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 °C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

-Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

-Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

-Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

-Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

-Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas. La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinel, o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico, e irán provistas de un goterón. En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado. Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m. En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades. El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.

• En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire: Se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior. La cámara se ventilará disponiendo orificios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior. Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo. En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo. En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de forjados y dar continuidad a la hoja exterior, dicho cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.

• En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire: Los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con

REG 0407/0554

VISADO  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





proyectors portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.

- En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire: Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).

#### Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m<sup>2</sup> en fábrica caravista y cada 600 m<sup>2</sup> en fábrica para revestir.

- Replanteo:

-Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

-En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.

- Ejecución:

-Barrera antihumedad en arranque de cimentación.

-Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

-Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.

-Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.

-Dinteles: dimensión y entrega.

-Arriostramiento durante la construcción.

-Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.

-Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior ( de 2 cm y relleno a las 24 horas).

- Aislamiento térmico:

-Espesor y tipo.

-Correcta colocación. Continuidad.

-Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).

- Comprobación final:

-Planeidad. Medida con regla de 2 m.

-Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

-En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)

- Prueba de servicio:

-Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caída en altura de personas.

- Cortes en las manos.

- Caídas de objetos a distinto nivel.

- Golpes en manos, pies y cabeza.

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas. Se evitará la exposición de la fábrica de ladrillo a la acción continuada de humedad, así como

el vertido de productos cáusticos y de agua procedentes de jardines.

#### Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético. Existen otros sistemas de limpieza específicos para cada tipo de ladrillo realizados por profesionales: limpieza química, proyección de abrasivos, etc.

#### Reparación. Reposición

En caso de fachadas, en general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras de retracción, o debidas a asientos o a otras causas. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

#### EF

#### EFI

#### Fachadas y particiones

#### Industrializadas

#### EFIC Muros cortina

##### 1. Especificaciones

Cerramiento de edificios constituido por elementos ligeros opacos o transparentes fijados a una estructura auxiliar anclada a la estructura del edificio, donde la carpintería puede quedar vista u oculta.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

- Bases de fijación en los forjados:

Estarán constituidas por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Asimismo llevarán soldadas un mínimo de dos patillas de anclaje y se dispondrán uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje.

- Anclajes

Estará constituido por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Asimismo irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio.

- Estructura auxiliar:

Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos necesarios para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos. Los travesaños y montantes podrán ser de:

-Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.

-Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.

-Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.

- PVC, etc.

La perfilera será con/sin rotura de puente térmico. Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Sistema de fijación del vidrio: La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por de técnicas diferentes:

- Fijación mecánica mediante piezas metálicas taladros practicados al vidrio.

- Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

- Acristalamiento: En caso de que la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado. En caso de acristalamiento

PAG 0408/0554

22/08/2023 11:00

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas. En antepechos siempre serán vidrios templados. El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

- Elementos opacos de cerramiento: A su vez estarán constituidos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio que será higroscópico, (lana de vidrio, poliestireno expandido, etc.). Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos. • Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.

- Producto de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.

#### Control y aceptación

- Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

- Lotes: 50 unidades o fracción.

- Perfiles laminados y chapas:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.

- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos.

- Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

- Lotes: 20 t por tipo de perfil.

- Tableros de madera o corcho:

- Distintivos: Marca AENOR.

- Vidrio:

- Identificación. El Contratista presentará al menos tres muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza, sin asperezas, cortes ni endurecimientos en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión. Se comprobarán las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.

- Distintivos: Sello INCE para vidrio doble.

- Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).

- Espumas elastoméricas:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR.

- Lana de vidrio:

- Distintivos: Sello INCE.

- Otros materiales como material de sellado, anclajes, adhesivos, etc., deben recibirse en obra conforme a las indicaciones del proyecto, normativa si la hubiere y en todo caso según documentación del fabricante.

#### El soporte

Al mismo tiempo de ejecutar los forjados se recibirán en su cara, superior, inferior o en el canto un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas. Antes de colocar el anclaje, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm y que el desplome

entre caras de forjados en fachada no es mayor de 1 cm.

#### Compatibilidad

Cuando la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería. Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:

- Silicona para unión vidrio - vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

- Silicona para la unión vidrio - metal en la fijación del vidrio al marco soporte.

- Silicona de estanquidad para el sellado de las juntas entre vidrios.

Los elementos auxiliares (calzos, obturadores, etc.) que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos. Se tendrá en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. En el caso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

En el borde del forjado inferior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas. Se comprobará que están colocadas todas las bases de fijación y existe toma de energía eléctrica cada 20 m., como máximo en cada planta.

##### Fases de ejecución

El producto de sellado se aplicará a temperatura superior a 0 °C. Cuando la estructura auxiliar del muro cortina haga la función de cerco, el montaje de la hoja y las condiciones de estanquidad podrán ser las indicadas en las NTE-FC: Fachadas: Carpinterías. La colocación del acristalamiento sobre la carpintería podrá ajustarse a lo indicado en las NTE-FV. Fachadas: Vidrios. Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado. Se montarán los montantes en fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2 mm/m, mínima. Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre el montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m. Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del muro cortina, fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas. Se colocará la junta preformada de estanquidad a lo largo de los encuentros del muro cortina con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación del muro cortina. El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales del panel. En su caso, el elemento de carpintería se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del muro cortina. En caso de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para evitar riesgo de suciedad u condensaciones.

##### Acabados

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas, comprobando antes de extenderla que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

##### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: uno por planta. Condiciones de no aceptación:

- Base de fijación:

- El desplome presente variaciones superiores a + - 1 cm, o desniveles de + - 2,5 cm en 1 m.

- Montantes y travesaños:

REG 0409/0554

22/000805 - 1008

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente

Documento visado electrónicamente



- No existan casquillos de unión entre montantes.
- El desplome o desnivel presente variaciones superiores a + - 2%.
- Muro cortina:
- No permita movimientos de dilatación.
- La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.
- En el producto de sellado exista discontinuidad.
- El ancho de la junta no quede cubierta por el sellador.
- Fijación deficiente del elemento de cerramiento.
- Prueba de servicio:
- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.
- Resistencia de montante y travesaño: aparecen deformaciones o degradaciones.
- Resistencia de la cara interior de los elementos opacos: se agrieta o degrada el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.
- Resistencia de la cara exterior de los elementos opacos: existen deformaciones, degradaciones, grietas, deterioros o defectos apreciables.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Radiaciones por soldadura.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie de muro cortina ejecutada (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado y posterior limpieza.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras. No se apoyarán sobre el muro cortina elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.

##### Conservación

Periódicamente se harán inspecciones para detectar la pérdida de estanquidad, roturas, deterioros o desprendimientos. La limpieza se llevará a cabo por profesional cualificado. Los elementos metálicos podrán conservarse, según el tipo, como se indica en la NTE-FPC.

##### Reparación. Reposición

Una vez cada 5 años se revisarán las juntas de estanquidad, reponiéndolas si existen filtraciones. No se realizarán modificaciones o reformas sin que éstas sean aprobadas por técnico competente.

#### EF

##### EFI

##### Fachadas y particiones

##### Industrializadas

##### EFIP Paneles pesados

#### 1. Especificaciones

Cerramiento de edificios, sin función estructural, constituido por elementos prefabricados pesados anclados a la estructura del edificio.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Panel: El panel de hormigón podrá ser de tipo:
  - Macizo, con diferentes acabados superficiales.
  - Aligerado con bloques aligerantes.
  - Compuesto, formado por dos capas de hormigón y una intermedia de material aislante.
  - De bloques de hormigón o cerámicos. El panel presentará sus aristas definidas y estará exento de fisuras y coqueas que puedan afectar a sus condiciones de funcionalidad. Los cantos del panel presentarán la forma adecuada para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y

acabadas, sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos. Será capaz de resistir las sollicitaciones derivadas del desmoldeo y levantamiento para transporte, del propio transporte, y del izado y montaje en obra. Se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las sollicitaciones previstas. Se indicarán los coeficientes de dilatación térmica y de hinchamiento, así como las tolerancias de fabricación y resistencia térmica del panel.

- Sistema de sujeción: Garantizará la fijación del panel a la estructura del edificio, así como su resistencia a las sollicitaciones de viento y variaciones de temperatura. Para el sistema de sujeción se indicarán las tolerancias que permite, de aplomado entre el elemento de fijación más saliente y cualquier otro de distancia entre planos horizontales de fijación. Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos contra la corrosión.

##### • Juntas:

Cuando el panel constituya sólo la hoja exterior del cerramiento, podrán adoptarse cantos planos que den lugar a juntas horizontales y verticales a tope. Cuando el panel constituya el cerramiento completo, se adoptará preferentemente entre paneles:

- En cantos horizontales, formas que den lugar a juntas con resalto y rebajo complementarios.

- En cantos verticales, formas que den lugar a juntas con cámara de descompresión.

- Sellante: Podrá ser de productos pastosos (morteros elásticos, morteros de resinas, etc.) o bien perfiles preformados y gomas.

#### Control y aceptación

- Perfiles laminados y chapas:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.

- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

- Lotes: 20 t por tipo de perfil. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

Se preverán en la estructura del edificio, los elementos necesarios para la posterior fijación de los paneles, de acuerdo con el sistema de sujeción empleado.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Se replanteará y se fijarán los elementos de sujeción del panel a los elementos previstos anclados a la estructura del edificio, posteriormente se replantearán los ejes verticales de juntas, y planta a planta, los ejes horizontales de juntas.

##### Fases de ejecución.

Se elevará y situará el panel en fachada. Se sujetará el panel, y se alineará, nivelará y aplomará el panel una vez presentados todos los paneles de una planta, aquellos que en ella vayan a quedar comprendidos entre elementos fijos de la fachada. Se medirá el ancho de la junta en todo su perímetro. Se sujetará definitivamente el panel a los elementos que se habrán previsto anclados a la estructura del edificio. Cuando la solución de junta vertical sea con cámara de descompresión, se impermeabilizará el canto superior del panel en una longitud no menor de 10 cm a cada lado de la junta, previo a la colocación de los paneles superiores.



## Acabados

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas para garantizar su estanquidad y acabado exterior, comprobando antes que éstas estarán limpias de polvo, aceites o grasas.

### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: Puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 100 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por planta.

• Las condiciones de no aceptación podrán ser (según norma NTE-PP):

-La alineación y aplomado de paneles medida en los cantos de los paneles presente variaciones superiores a la tolerancia de fabricación más 2 mm.

-La sujeción sea distinta a la especificada por la dirección de obra.

-El ancho de la junta vertical sea inferior al ancho mínimo.

-El ancho de la junta horizontal sea inferior al ancho mínimo.

-Presencia de elementos metálicos no protegidos contra la oxidación.

-El ancho de la junta no quede totalmente cerrado desprendimientos.

-En juntas con cámara de descompresión el sellador se hade comunicación de esta con el exterior.

• Prueba de servicio:

-Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica. por el sellador. La presencia de rebabas o introducido en la cámara y/o se ha sellado la zona

## 4. Seguridad y Salud

### Riesgos laborales

• Caídas de altura.

• Caídas al mismo nivel

• Cortes en las manos.

• Caídas de objetos a distinto nivel.

• Golpes en manos, pies y cabeza.

• Contactos eléctricos directos e indirectos, si se utilizan herramientas eléctricas.

## 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie de cerramiento ejecutado, incluyendo paneles, juntas y sellado, incluso piezas especiales de anclaje y posterior limpieza.

## 6. Mantenimiento

### Uso

Se evitará el vertido sobre los paneles de productos cáusticos y de agua precedente de jardineras o de cubierta. No se apoyarán o se sujetarán elementos sobre los paneles, como cables o instalaciones, etc. que puedan dañarlos o provocar entrada o depósitos de agua

### Conservación

Se limpiará la suciedad debida a la contaminación y el polvo mediante los procedimientos recomendados por el fabricante, evitando productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material. Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras, manchas de óxido, humedades, daños en los selladores, o cualquier tipo de lesión en los paneles o en las juntas.

### Reparación. Reposición

En caso de ser observado alguno de los síntomas expuestos en el apartado anterior, será estudiado por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

## EF Fachadas y particiones

### EFM Mamparas

### EFML Aleaciones ligeras

## 1. Especificaciones

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles, constituidas por una estructura de perfiles de aleaciones ligeras y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

## 2. De los componentes

### Productos constituyentes

• Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.

• Estructura portante: formada por perfiles básicos y complementarios verticales y horizontales que forman un entramado desmontable. Serán extrusionados de aleación ligera de aluminio: los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

• Perfiles para empanelado: tendrán las mismas características que los perfiles de la estructura portante.

• Empanelado: constituido por elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre la armadura, podrán ser:

- Opacos, formados por:

-Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.

-Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

-Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

-Asimismo podrán ser mediante paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana de roca o similar.

- Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles, (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo EFA Acristalamientos del presente Pliego de Condiciones.

• Carpintería: en caso de que el empanelado tenga elementos acristalados o puertas.

• Perfiles de acabado: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones.

• Piezas de ensamblaje y sujeción: tensor, pernio, clip de sujeción, serán de acero inoxidable o protegido contra la corrosión.

• Material de sellado de juntas.

### Control y aceptación

• Perfiles de aluminio anodizado:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

-Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

-Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

-Lotes: 50 unidades de mampara o fracción.

• Perfiles laminados y chapas:

-Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

-Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.

-Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura.

Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

-Lotes: 20 t por tipo de perfil.

• Tableros de madera o corcho:

-Distintivos: Marca AENOR.

• Vidrio:

-Identificación. El Contratista presentará al menos tres muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza y sin asperezas, cortes ni endurecimientos en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión. Se comprobarán las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.

BAG 0411/0554

220805 - T01

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





- Distintivos: Sello INCE para vidrio doble.
- Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).

• Espumas elastoméricas:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

**El soporte**

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

**Compatibilidad**

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

**3. De la ejecución del elemento**

**Preparación**

Se replanteará el tabique a colocar. Se dispondrá un perfil continuo sobre el solado techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

**Fases de ejecución**

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijará los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

**Acabados**

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos horizontales.

**Control y aceptación**

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 10 mamparas, pero no menos de uno por planta. Condiciones de no aceptación automática son los siguientes:

- Replanteo: errores superiores a 20 mm.
- Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.
- Aplomado, nivelación y fijación de los pernios: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.
- Colocación del tensor: no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

-Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

-Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

-Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

**4. Seguridad y Salud**

**Riesgos laborales**

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
- Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales.

**5. Criterios de medición**

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles de aluminio anodizado y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad.

**6. Mantenimiento**

**Uso**

Las mamparas no se someterán a empujes para los que no estén preparadas.

**Conservación**

Cada año se procederá al engrase y limpieza de los herrajes, así como la limpieza o pintura del empanelado. Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará los elementos de ensamblaje. Si la mampara lleva módulo practicable se apretarán los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical. Cada año se engrasarán los herrajes que lleven elementos de rozamiento.

**Reparación. Reposición**

Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará la presión de los tensores, así como la inmovilidad del empanelado. En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.

**EF Fachadas**

**EFP Puertas. Carpintería**

**EFPL Aleaciones ligeras**

**1. Especificaciones**

Puertas compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco, Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

**2. De los componentes**

**Productos constituyentes**

Precerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Perfiles y chapas de aleación de aluminio con protección anódica de espesor variable, en función de las condiciones ambientales en que se vayan a colocar:

- 15 micras, exposición normal y buena limpieza.
- 20 micras, en interiores con rozamiento.
- 25 micras, en atmósferas marina o industrial agresiva.
- El espesor mínimo de pared en los perfiles es 1,5 mm. En el caso de perfiles vierteaguas 0,5 mm y en el de junquillos 1 mm.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma,



cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

#### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Nombre del fabricante o marca comercial del producto. Ensayos sobre perfiles (según las normas UNE):

- Medidas y tolerancias. (Inercia del perfil).
- Espesor del recubrimiento anódico.
- Calidad del sellado del recubrimiento anódico. El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios. Inercia de los perfiles podrá ajustarse a lo especificado en la norma NTE-FCL. Marca de Calidad EWAA/EURAS de película anódica. Distintivo de calidad (Sello INCE). Los perfiles y chapas serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso el precerco deberá estar colocado y aplomado.

#### Compatibilidad

Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, o si no existe precerco, mediante algún tipo de protección, cuyo espesor será según el certificado del fabricante. Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno. Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra. Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso del precerco.

##### Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido. Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica, con mortero de cemento. Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles. Podrán tenerse en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FLC/74.

##### Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se retirará la protección después de revestir la fábrica; y se limpiará para recibirla acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies

limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua. Cuando exista acristalamiento, carpintería podrá ajustarse a lo especificado en la NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las disposiciones de la NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

#### Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada. La prueba de servicio, para comprobar su estanquidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las especificaciones de NTEFCA.

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades. Fijaciones laterales: ímimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel: tres tornillos mínimo. Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo). Comprobación de la protección y del sellado perimetral. Se permitirá un desplome máximo de 2 mm por m en la carpintería. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento, si lo hubiere. No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caidas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caidas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
- Caída de altura en instalación de puertas balconeras.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
- Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas
- Dermatitis por contacto con el cemento, yeso, escayola.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

##### Conservación

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella. Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución, detergentes no alcalinos y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

##### Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

REG 0413/0554

22006 2380 5

T08

2023

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

2023

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

2023

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

2023

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





## EF

### EFR Remates

#### Fachadas y particiones

##### 1. Especificaciones

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, cerámico, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

###### • Elemento de remate:

-En caso de ser de material pétreo natural o artificial, cerámico u hormigón, no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

-En caso de vierteaguas, éste llevará o no resalte para acoplar la carpintería.

-En caso de ser de material metálico, éste será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

• Sistema de fijación. El mortero cumplirá las condiciones especificadas en los pliegos el subcapítulo EFF Fábricas.

• Impermeabilizante: Cumplirá las condiciones especificadas en los pliegos del subcapítulo ENI Impermeabilización.

• Material de sellado de juntas.

###### Control y aceptación

• Remates de piedra natural:

-Identificación material tipo. Medidas y tolerancias.

-Ensayos: absorción y peso específico, resistencia a la helada y al desgaste, resistencia a la flexión y al choque.

-Lotes: a decidir por la dirección facultativa según tipología del material.

• Morteros:

- Identificación:

-Mortero: tipo. Dosificación.

-Cemento: tipo, clase y categoría.

-Agua: fuente de suministro.

-Cales: tipo. Clase.

-Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

-Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

-Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

-Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

-Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

-Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

-Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

-Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

###### El soporte

El alféizar o antepecho deberá estar saneado, limpio y terminado al menos 3 días antes de ejecutar el elemento de remate.

##### 3. De la ejecución del elemento

###### Preparación

Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. Se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mortero. No se apoyarán elementos sobre el alféizar o antepecho, al menos hasta 3 días después de su ejecución.

###### Fases de ejecución

• En general:

-Las piezas de remate tomadas con mortero de cemento se colocarán con un espesor mínimo del mismo de 2 cm, a la vez que se procede a su nivelación mediante regla horizontal. Los goterones deberán sobresalir respecto al acabado de la pared como mínimo un vuelo de 3 cm.

- En cualquier caso se trabajará a una temperatura superior a los 5 °C, con vientos de velocidad inferior a 50 km/h y sin lluvia o nieve.

• En caso de vierteaguas, las juntas entre piezas estarán llenas y rejuntadas con lechada de cemento al cabo de 24 horas. La entrega lateral del vierteaguas en la fábrica será como mínimo de 2 cm. En zonas fuertemente expuestas se dispondrá un impermeabilizante bajo el vierteaguas.

• En caso de remate superior de antepechos, las juntas entre las piezas serán machihembradas en caso de ser prefabricados, o selladas y protegidas con chapa en caso de ser metálicos, evitándose las juntas a tope.

• En caso de albardillas de coronación de fachadas aplacadas con cámara, éstas se colocarán mediante unión con mortero hidrófugo, con anclajes embebidos en el mortero, disponiendo juntas de dilatación para evitar futuras deformaciones.

###### Acabados

El remate quedará limpio, bien adherido al soporte con la superficie plana y con una pendiente mínima del 10% hacia el exterior en caso de vierteaguas de ventana o al interior en caso de remate superior de antepechos. El sellado de juntas entre el vierteaguas y la carpintería y paramentos se realizará previa limpieza de los labios de la junta de polvo, grasas, etc., mediante imprimación de los labios para facilitar la adherencia del material de sellado e introducción de un burlete de polietileno reticulado con un escantillón para mantener constante la profundidad de la junta

###### Control y aceptación

No se aceptarán las partidas cuando la horizontalidad presente variaciones superiores a 2 mm comprobada con regla de 1 m.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

##### 4. Seguridad y Salud

###### Riesgos laborales

• Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

• Cortes en las manos.

• Golpes en manos y pies.

• Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

• Dermatitis por contacto con el mortero de cemento.

• Los derivados de la ubicación del vierteaguas o coronación de muros (riesgo de caída a distinto nivel y de altura, por deficiente protección colectiva).

##### 5. Criterios de medición

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos o agua de jardineras, así como la aplicación de esfuerzos puntuales perpendiculares al plano del elemento de remate.

###### Conservación

Se realizarán inspecciones cada tres años para detectar el posible deterioro de tratamientos protectores en caso de vierteaguas metálico y aparición de grietas o fisuras. La limpieza se realizará mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos abrasivos, ácidos, cáusticos y los disolventes orgánicos.

###### Reparación. Reposición

REG 0414/0554

20238001 T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Cuando se requiera se procederá a la sustitución de las piezas o la reposición del sellado, en su caso, mediante profesional cualificado.

**EF**

**EFT**

**Fachadas y particiones**

**Tabiques y tableros**

**EFTC Cerámica**

### 1. Especificaciones

Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

### 2. De los componentes

#### Productos constituyentes

- Ladrillos: Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88: Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

- Mortero: En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo. La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

- Revestimiento interior: Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ERP

Paramentos del presente Pliego de Condiciones.

#### Control y aceptación

- Ladrillos: Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm<sup>2</sup>, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas

específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

#### Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dados en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta. Antes del inicio de las fábricas cerámicas, replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores de cuatro m, con marcas a la altura de cada hilada. Los ladrillos se humedecerán en el momento de colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

#### Fases de ejecución

PLG 0415/0554

22/08/2023

T001

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento. El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios. Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique. Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes. Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C). Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas. Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

-Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

-Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

-Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

#### Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

##### • Replanteo:

-Adecuación a proyecto.

-Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro  $> \phi = 2$  cm serán de hueco doble).

-Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

##### • Ejecución del tabique:

-Unión a otros tabiques.

-Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

-Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

##### • Comprobación final:

-Planeidad medida con regla de 2 m.

-Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.

-Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadros y alabeos).

-Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

##### • Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

• Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

• Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

• Caídas de altura en trabajos en fachadas, bordes de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.

• Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.

• Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

• Golpes por objetos o herramientas manuales.

• Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.

• Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas cerámicas.

• Dermatitis o alergias por contacto con el cemento.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Los daños producidos por escapes de agua o condensaciones se repararán inmediatamente.

##### Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

##### Reparación. Reposición

En caso de particiones interiores, cada 10 años en locales habitados, cada año en locales inhabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

#### EF

##### EFT

##### Fachadas y particiones

##### Tabiques y tableros

##### EFTE Yeso y escayola

#### 1. Especificaciones

Cerramiento de placas o paneles prefabricados de yeso o escayola machihembrados y unidos con adhesivos en base de escayola, que constituyen particiones interiores.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

• Placas o paneles prefabricados: Serán machihembrados vertical u horizontalmente según se trate de paneles (altura  $> \phi = 360$  cm) o placas (altura = 50 +  $-0,20$  cm), paralelepípedicos, de paramento liso, pudiendo ser macizos o aligerados mediante perforaciones horizontales o verticales, fabricados con yeso de prefabricados (YP), o escayola (E-30 y E-35) y, en ocasiones, con añadidos de fibra de vidrio y otros aditivos para mejorar su resistencia y disminuir su fragilidad. En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con facilidad.

• Adhesivo para las uniones: será de pegamento en base de escayola.

• Banda en el arranque: podrá ser de corcho o de poliestireno expandido (tipo IV o V).

• Material de juntas: será de poliestireno expandido (tipo I o II)

• Remate de juntas: mediante malla de fibra de vidrio.

• Escayola: cumplirá las condiciones especificadas en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas RY-85.

##### Control y aceptación

• Placas de yeso y escayola:

-Identificación. Clase de producto, fabricante y dimensiones.

-Distintivos: Sello INCE. Marca AENOR. Homologación MICT.

-Ensayos: aspecto y dimensiones. Planicidad. Uniformidad de masa. Dureza superficial. Resistencia

PAG 0416/0554

22/003885 - 1001  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



mecánica a flexión. Resistencia al impacto.

Determinación del PH. Humedad.

-Lotes: 3.000 piezas o fracción.

• Yesos y escayolas:

-Distintivos: Sello INCE.

-Ensayos: identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en SO<sub>4</sub> Ca+1/2 H<sub>2</sub>O. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).

-Lotes: cada suministro, según RY-85. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

Se comprobará el nivel del forjado o solado ya terminado. Asimismo se exigirá la condición de limitación de flecha al forjado. El techo deberá estar limpio y plano. Los cercos y las hojas de las puertas estarán totalmente secos, y en el caso de puertas grandes o pesadas, se reforzarán los largueros de los cercos asegurándolos a los forjados superior e inferior.

#### Compatibilidad

Los tabiques prefabricados de placas o paneles de yeso o escayola no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

En general, una vez replanteadas las particiones y los marcos de las puertas, se colocarán reglas telescópicas en esquinas, encuentros, y a lo largo de la partición cada 2-3 m. En caso de placas de yeso, se ejecutará un zócalo de ladrillo o se nivelará el suelo para pegar una banda elástica que reciba las placas o paneles.

##### Fases de ejecución

• En general: Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones. Las rozas para fontanería y electricidad no serán superiores a un tercio del espesor de la partición. Los encuentros de las particiones con otros cerramientos se harán mediante roza suficiente en los mismos para recibir las placas y banda de poliestireno para realizar la junta. Las ventanas llevarán juntas perimetrales, los cercos no apoyarán en el trasdorado de escayola.

• En caso de placas: La primera hilada se realizará con placas hidrófugas de altura mayor de 20 cm para proteger la base de la ascensión del agua por capilaridad al fregar, y se colocará un rodapié. Los cercos de las puertas no tendrán cogote y sobre ellos se pegará una banda elástica para apoyar las placas. En huecos de ancho mayor de 1 m, los elementos resistentes se dispondrán, con entrega mínima de 10 cm. Los paneles se colocarán secos y bien cortados; la junta con el techo tendrá un espesor de 3 cm, que se rellenará 24 horas después de haber realizado las particiones de los pisos superiores. Previamente se habrá pegado en el techo una banda elástica. Las juntas entre placas tendrán un espesor máximo de 2 mm. Los encuentros entre particiones se realizarán mediante engarces o enjarjados cada dos hiladas o a tope con pegamento en base de escayola.

• En caso de paneles: Una vez machihembrados todos los paneles que conforman el tabique, se levantará éste ajustándolo al forjado y rellenando la junta inferior con adhesivo, escayola o yeso. Cuando pueda producirse ascensión de agua por capilaridad, se colocará una lámina impermeabilizante que se doblará y pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la cara de asiento. En los ángulos de los cercos y puntos de anclaje se dejarán huecos de 10X10 cm rellenándose con pasta de yeso, escayola o pegamento semiendurecido. La unión entre tabiques se hará a tope mediante adhesivo, estando planas y enrasadas las superficies de contacto.

#### Acabados

El tabique quedará plano y aplomado y se repararán las juntas con escayola.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

• Replanteo:

-Adecuación a proyecto.

-Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ó = 2 cm serán de hueco doble).

-Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

• Ejecución del tabique:

-Unión a otros tabiques.

-Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

-Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

• Comprobación final:

-Planeidad medida con regla de 2 m.

-Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.

-Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

-Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

• Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

• Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.

• Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

• Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

• Golpes por objetos o herramientas manuales.

• Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de tabique de placas o paneles prefabricados de yeso o escayola, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas o paneles, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones, así como colgar objetos de peso sin seguir las indicaciones del fabricante.

###### Conservación

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

###### Reparación. Reposición

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado y es aconsejable utilizar el mismo material.

#### EF

#### EFT

#### Fachadas y particiones

#### Tabiques y tableros

#### EFTY Cartón - Yeso

##### 1. Especificaciones

Cerramiento de paneles prefabricados de cartón-yeso con alma celular, con entramado interior metálico o de madera, que constituyen particiones interiores.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

• Placas o paneles prefabricados:

Estarán constituidos por:

-Alma celular de lana de roca o fibra de vidrio. Cumplirá las condiciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.

-Dos placas de cartón-yeso encoladas al alma celular, de yeso prefabricados (YP), que cumplirá las especificaciones recogidas en el Pliego General de





Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas RY85, forradas y canteadas con cartón. El yeso podrá ser hidrofugado (si la partición pertenece a un núcleo húmedo) o con aditivos que le confieren dureza, resistencia al fuego, etc. En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortadas con facilidad.

- Entramado interior. Formado por una serie de elementos verticales y horizontales que podrán ser listones de madera o perfiles de acero galvanizado (perfiles en U, montantes en C, maestras, angulares, etc.). Además contarán con una serie de accesorios como cuelgues, cruce entre perfiles, etc. La fijación perfil - perfil o placa - perfil se realizará mediante tornillos de acero o apoyos elásticos para mejorar el aislamiento acústico.

- Pastas: Podrán ser para acabado de la superficie del panel o para el relleno de juntas entre paneles.

- Cintas Para fortalecer el tratamiento de juntas, (papel microperforado), o para reforzar esquinas (guardavivos).

#### Control y aceptación

- Placas de cartón-yeso:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR.

- Ensayos: aspecto y dimensiones. Formato. Uniformidad de masa por unidad de superficie. Resistencia a flexotracción. Resistencia al choque.

- Lotes: 3.000 piezas o fracción.

- Yesos y escayolas:

- Distintivos: Sello INCE.

- Ensayos: Identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en SO<sub>4</sub> Ca+1/2 H<sub>2</sub>O. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).

- Lotes: cada suministro, según RY-85.

- Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" O.M.B.O.E. para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

- Perfiles de madera:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Madera, imprimación, pinturas o barnices).

- Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.

- Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

Se comprobará el nivel del forjado o solado ya terminado. Asimismo se exigirá la condición de limitación de flecha al forjado. El techo deberá estar limpio y plano.

Los cercos y las hojas de las puertas estarán totalmente secos, y en el caso de puertas grandes o pesadas, se reforzarán los largueros de los cercos asegurándolos a los forjados superior e inferior.

#### Compatibilidad

Los tabiques prefabricados de paneles de cartón-yeso no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

En general, una vez replanteadas las particiones y los marcos de las puertas, se colocarán reglas telescópicas en esquinas, encuentros, y a lo largo de la partición cada 2-3 m. Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución tales como, juntas de dilatación, huecos, etc. deberán estar replanteados. En caso de entramado interior de madera, se colocará un rastrel-guía de longitud y ancho igual a los del tabique, fijándolo al suelo mediante clavos o tornillos. Asimismo se colocarán listones en el techo y laterales del tabique, quedando nivelados y aplomados. En caso de entramado con perfilería metálica, se interpondrá una banda autoexpansible entre perfiles canales y solería.

#### Fases de ejecución

- En general: En las uniones entre paneles se colocará cinta perforada sobre el relleno de las juntas, se emplastecerá con nueva

pasta y dos manos de pasta fina, y se lijará la superficie. En las uniones de tabiques a otros elementos, se colocará papel microperforado y pasta de juntas.

- En caso de entramado interior de madera: Los paneles se colocarán encarrilándolos en el listón del forjado superior, interponiendo entre cada dos paneles un listón cuadrado. En los huecos se colocará un precerco de listones cuadrados de lado igual al alma del tabique. Los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior. Una vez montado el tabique se taparán las juntas con un material de relleno, cubriéndose después con cinta protectora.

- En caso de entramado de perfilería metálica: Los montantes se fijarán a los canales, en esquinas, arranques de tabiquería y huecos de puertas o ventanas. En los huecos, los montantes delimitarán los cercos y se colocarán canales en los dinteles de huecos reforzando las uniones con montantes con pliegue de 20 cm de longitud.

#### Acabados

El tabique quedará plano y aplomado, presentando un aspecto limpio, sin resaltes ni roturas.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

- Replanteo:

- Adecuación a proyecto.

- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ó = 2 cm serán de hueco doble).

- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

- Ejecución del tabique:

- Unión a otros tabiques.

- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

- Comprobación final:

- Planeidad medida con regla de 2 m.

- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.

- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

- Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

- Caídas de altura en trabajos en fachadas, bordes de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.

- Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.

- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

- Golpes por objetos o herramientas manuales.



- Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
- Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas de cartón-yeso.
- Dermatitis o alergias por contacto con el yeso.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de tabique de paneles prefabricados de cartón-yeso con alma celular, sobre estructura galvanizada autoportante, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones. No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

##### Conservación

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc. La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

##### Reparación. Reparación

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

#### EF Fachadas

#### EFPV Ventanas. Carpintería

#### EFVL Aleaciones ligeras

##### 1. Especificaciones

Ventanas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Precerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera. Perfiles y chapas de aleación de aluminio con protección anódica de espesor variable, en función del las condiciones ambientales en que se vayan a colocar:

-15 micras, exposición normal y buena limpieza.

-20 micras, en interiores con rozamiento.

-25 micras, en atmósferas marina o industrial agresiva. El espesor mínimo de pared en los perfiles es 1,5 mm, En el caso de perfiles vierteaguas 0,5 mm y en el de junquillos 1 mm. Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

##### Control y aceptación

El nombre del fabricante o marca comercial del producto. Ensayos (según normas UNE):

-Medidas y tolerancias. (Inercia del perfil).

-Espesor del recubrimiento anódico.

-Calidad del sellado del recubrimiento anódico. El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios. Inercia de los perfiles (podrá atenerse a lo especificado en la norma NTE-FCL). Marca de Calidad EWAA/EURAS de película anódica. Distintivo de calidad (Sello INCE). Los perfiles y chapas serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe

serán al menos 3 por m. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

##### El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso el precerco deberá estar colocado y aplomado. Deberá estar dispuesta la lámina impermeabilizante entre antepecho y el vierteaguas de la ventana.

##### Compatibilidad

Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, o si no existe precerco, mediante algún tipo de protección, cuyo espesor será según el certificado del fabricante. Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

##### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno. Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra. Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso del precerco.

##### Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido. Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la ventana a la fábrica, con mortero de cemento. Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles. Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FLC/74.

##### Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se retirará la protección después de revestir la fábrica; y se limpiará para recibir el acristalamiento.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua. El acristalamiento de la carpintería podrá ajustarse a lo dispuesto en la norma NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos. Las persianas, guías y hueco de alojamiento podrán seguir las condiciones especificadas en la norma NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

##### Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada. La prueba de servicio, para comprobar su estanquidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las disposiciones de la norma NTE-FCA.

• Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección cada 50 unidades.

-Fijaciones laterales: mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado.

-Fijación a la caja de persiana o dintel: tres tornillos mínimo.

-Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo)

-Comprobación de la protección y del sellado perimetral.

REG 0419/0554

27/09/3806 - 100

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





-Se permitirá un desplome máximo de 2 mm por m en la carpintería. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica. Conservación hasta la recepción de las obras Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento. No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Caídas a distinto nivel desde escaleras de mano o plataformas de trabajo.
- Caída de altura en instalación de ventanas.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas.
- Posibilidad que los dedos queden atrapados entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

###### Conservación

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella. Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución, detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

###### Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

#### EI Instalaciones

##### EIA Audiovisuales

##### EIAC Telecomunicación por cable

###### 1. Especificaciones

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio hasta las tomas de los usuarios.

###### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:

-Arqueta de entrada y registro de enlace.

-Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

-Enlace mediante medios radioeléctricos:

-Elementos de captación, situados en cubierta.

-Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)

-Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

-Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal. Red de distribución.

-Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI

y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.

Elementos de conexión.

-Punto de distribución final (interconexión)

-Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario. La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, en el registro principal, partirá un solo cable en red interior. Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.

###### Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

###### El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

###### Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, le será de aplicación lo previsto, a este respecto, en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones. Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

##### Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía. Se ejecutará canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 2 conductos para TUBOS (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no

PAG 0420/0554

20 OCTUBRE 2023

VISADO  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta. Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA, se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal. Se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación. En la canalización principal se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos de los elementos conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm. Se ejecutará la red secundaria a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda, uniendo posteriormente los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior. En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo. Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos. En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

#### Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Fijación de canalizaciones y de registros. Profundidad de empotramientos. Penetración de tubos en las cajas. Enrase de tapas con paramentos. Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión... Pruebas de servicio: Uso de la canalización: Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

-Existencia de hilo guía. Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica. Conservación hasta la recepción de las obras Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de altura.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas.
- Contactos con elementos móviles de equipos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Ruido para el conductor de la máquina rozadora abrezanjas y sus acompañantes.

##### 5. Criterios de medición

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección, y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos. El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial... En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes. Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Procurar el buen estado de las tomas de señal.

###### Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento. El usuario dará aviso sin fecha definida de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema. El personal cualificado, comprobará una vez al año, con una revisión general, los niveles de la señal a la salida del recinto principal y en las tomas de usuario correspondientes, y cada 6 meses comprobará la sintonía de los canales, con realización de ajustes y reparaciones pertinentes.

###### Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### EI Instalaciones EIA Audiovisuales EIAT Telefonía

##### 1. Especificaciones

Instalación de la infraestructura común Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la cometida de la compañía suministradora hasta cada toma de usuario de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.

PAG 0421/0554

200805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

- Enlace mediante medios radioeléctricos:

- Elementos de captación, situados en cubierta.

- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)

- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

Red de distribución.

- Conjunto de cables multipares (pares sueltos hasta 25) desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico de características ignífugas, cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco. Red de dispersión.

- Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RSDI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso que la red de dispersión sea exterior la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas. Red interior de usuario.

- Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores, para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Regletas de conexión. Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI) en el caso que esta exista.

#### Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibir en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

#### El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

#### Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones

de una RSDI con otros servicio... y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

##### Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía. Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas, en los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta. Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal. La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación. Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta plástica o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm. Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; hasta llegar

AG 0422/0554

20005805

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal. Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior. En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo. Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos. En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

#### Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos. Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Fijación de canalizaciones y de registros. Profundidad de empotramientos. Penetración de tubos en las cajas. Enrase de tapas con paramentos. Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión... Pruebas de servicio: Requisitos eléctricos: Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999. Uso de la canalización:

Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

- Existencia de hilo guía.

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.

Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.

Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o la falta de adecuación de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.

Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.

Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexión.

Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento de tubos de PVC

##### 5. Criterios de medición

La medición y valoración de la instalación de telefonía, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios. El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial... En instalaciones

colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes. Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía dar aviso al operador del que se depende, descartando el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red, solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

#### Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento. El usuario dará aviso de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema. El personal cualificado, deberá realizar una revisión anual general de la instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.

#### Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### EI Instalaciones

#### EIC Climatización

#### EICA Aire acondicionado

##### 1. Especificaciones

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican sus características (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado en los recintos interiores. Los sistemas de aire acondicionado, dependiendo del tipo de instalación, se clasifican en: Centralizados

- Todos los componentes se hallan agrupados en una sala de máquinas.

- En las distintas zonas para acondicionar existen unidades terminales de manejo de aire, provistas de baterías de intercambio de calor con el aire a tratar, que reciben el agua enfriada de una central o planta enfriadora.

Unitarios y semi-centralizados:

- Acondicionadores de ventana.

- Unidades autónomas de condensación: por aire, o por agua.

- Unidades tipo consola de condensación: por aire, o por agua.

- Unidades tipo remotas de condensación por aire.

- Unidades autónomas de cubierta de condensación por aire. La distribución de aire tratado en el recinto puede realizarse por impulsión directa del mismo, desde el equipo si es para un único recinto o canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores en las distintas zonas a acondicionar. En estos sistemas, a un fluido refrigerante, mediante una serie de dispositivos se le hace absorber calor en un lugar, transportarlo, cederlo en otro lugar.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

En general un sistema de refrigeración se puede dividir en cuatro grandes bloques o subsistemas: Bloque de generación: Los elementos básicos en cualquier unidad frigorífica de un sistema por absorción son:

- Compresor

- Evaporador

- Condensador

- Sistema de expansión Bloque de control:

- Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación. (ITE 02.11, ITE 04.12).

Bloque de transporte





- Conductos, y accesorios que podrán ser de chapa metálica o de fibra (ITE 02.9).
- Los de chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias, y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.
- Los de fibras estarán formados por materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además deben tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.
- Tuberías y accesorios de cobre. (ITE 02.8, ITE 04.2, ITE 05.2). Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales: ventilosconvectores (fan-coils), inductores, rejillas, difusores etc.

Otros componentes de la instalación son:

- Filtros, ventiladores, compuertas,...

#### Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

#### El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se fijarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m. Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico. Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

#### Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra. Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo. Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización conjunta de acero con mortero de cal (no muy recomendado) y de acero con yeso (incompatible). Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos,... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre...) En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo. El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo. Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, procediéndose al marcado por instalador autorizado de todos los componentes en presencia de esta. Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. Y la distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

#### Fases de ejecución

Tuberías:

a) De agua:

- Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

- El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

- Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo.

- Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados, si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión.

- La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

b) Para refrigerantes:

- Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión.

- Las tuberías serán cortadas exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación.

- Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques, llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación.

- Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso tipo Armaflex o equivalente, de 13 mm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y resquebrajamiento del refrigerante.

Conductos:

- Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación.

- Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores,



hasta que no haya sido realizada la prueba de estanquidad.

- Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto y se engatillarán, haciendo un pliegue, en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se harán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 50 mm de ancho mínimo.

- El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Rejillas y difusores:

- Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y escuadrados y su montaje impedirá que entren en vibración.

- Los difusores de aire estarán contruidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal.

- Las rejillas de impulsión estarán contruidas de aluminio anodizado **extruído**, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.

- Las rejillas de retorno estarán contruidas de aluminio anodizado **extruído**, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.

- Las rejillas de extracción estarán contruidas de aluminio anodizado **extruído**, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.

- Las rejillas de descarga estarán contruidas de aluminio anodizado **extruído**, con láminas horizontales fijas, su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica contra los pájaros.

- Las bocas de extracción serán de diseño circular, contruidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

- Se comprobará que la situación, espacio y los recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con las de proyecto y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición en presencia de la Dirección Facultativa.

- Se procederá al marcado por el Instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación marcadas en el Pliego de Condiciones.

- Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en modo superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas, así como se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ. Equipos de aire acondicionado:

- Los conductos de aire quedarán bien fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente.

- El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación

- Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, al objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será  $\geq 1$  m.

- Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

### Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación. En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITEITE- 06.2) Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. La instalación se rechazará en caso de: Unidad y frecuencia de inspección: una vivienda, cada cuatro o equivalente.

- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.

- Los materiales no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria IT.IC. o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.

- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.

- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC. Pruebas de servicio: Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.

- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. - Posteriormente se comprobará la tara de todos los elementos de seguridad. Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación. - Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de material extraño. Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación. - Las instalaciones equipadas con calderas, elevarán a 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 que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o





tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente. Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.

- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 °C.

- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.

- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.

- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.

- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.

- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

#### **Conservación hasta la recepción de las obras**

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

#### **4. Seguridad y Salud**

##### **Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.

Caídas a distinto nivel o de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos y paredes, etc.).

Cortes por manejo de herramientas, chapas metálicas o fibra de vidrio.

Pisadas sobre objetos y pinchazos.

Atrapamiento entre piezas pesadas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Quemaduras.

Dermatitis por contacto con fibras.

Los inherentes a trabajos de soldadura (Radiaciones, contacto con objetos muy calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

##### **5. Criterios de medición**

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados. El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventilosconvectores, termostatos, ... se medirán y valorarán por unidad. Totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

##### **6. Mantenimiento**

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1. Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.

##### **Uso**

Dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario podrá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación: Limpieza de filtros y reposición cuando sea necesario. Inspección visual de las conexiones en las líneas de refrigerante y suministro eléctrico. Detección de posibles fugas, y revisión de la presión de gas. Verificación de los termostatos ambiente (arranque y parada). Vigilancia del consumo eléctrico. Limpieza de los conductos y difusores de aire. Limpieza de los circuitos de evacuación de condensados y punto de vertido. Los interruptores magnetotérmicos y diferenciales mantienen la instalación protegida.

##### **Conservación**

Para el caso tratado de potencias menores de 100 kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los

componentes de la instalación por personal cualificado siguiendo las instrucciones fijadas por el fabricante del producto.

##### **Reparación. Reposición**

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en los planos para la propiedad.

#### **EI**

#### **EIC**

#### **Instalaciones**

#### **Climatización**

#### **EICC Calefacción**

##### **1. Especificaciones**

Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado.

##### **2. De los componentes**

##### **Productos constituyentes**

Bloque de generación, formado por caldera (según ITE04.9 del RITE) o bomba de calor.

-Sistemas en función de parámetros como:

-Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).

-Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva)

-Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar)

-Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación)

-Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire)

- Equipos:

- Calderas

-Bomba de calor (aire-aire o aire-agua)

- Energía solar.

- Otros.

Bloque de transporte:

-Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE04.2 y ITE04.4 del RITE)

- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado,...

- Piezas especiales y accesorios. Bomba de circulación o ventilador. Bloque de control:

-Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas...(según ITE04.12 del RITE)

-Termostato situado en los locales.

- Control centralizado por temperatura exterior.

- Control por válvulas termostáticas

- Otros. Bloque de consumo:

-Unidades terminales como radiadores, convectores...(según ITE04.13 del RITE)

-Accesorios como rejillas o difusores. En algunos sistemas la instalación contará con bloque de acumulación. Accesorios de la instalación: (según el RITE)

-Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad...

-Conductos de evacuación de humos. (según ITE04.5 del RITE)

- Purgadores.

-Vaso de expansión cerrado o abierto.

-Intercambiador de calor.

- Grifo de macho.

-Aislantes térmicos.

##### **Control y aceptación**

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

##### **El soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar



empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m. Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a maquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hileras superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico. Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

#### Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra. Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo. Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible). Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre...) Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado. El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo. Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado. Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico. Antes de su instalación, las tuberías deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

#### Fases de ejecución

Las calderas y bombas de calor se colocarán según recomendaciones del fabricante en bancada o paramento quedando fijada sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto. Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio conectados entre sí con bridas de unión normalizadas. Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se

rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y sus uniones en el caso de circuitos hidráulicos se realizará con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos. Las tuberías y conductas se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para colocación posterior del aislamiento térmico y que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. Cuando circulen gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos. Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o bien con accesorios roscados asegurando la estanquidad de las uniones pintando las roscas con minio y empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir. Se colocarán las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores...) fijadas sólidamente al paramento y niveladas, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles. Se conectarán todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible y de la red de evacuación de humos y el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios. Se ejecutará toda la instalación, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas NBE-CA-88 y NBE-CPI-96. En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. Con accesorios de compresión hay que achafanar la arista exterior. La distribución de agua se hará a 40-50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C nunca mayor de 29 °C.

#### Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación. En el caso de A.C.S se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2). En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Calderas: Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada equipo.

-Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma. Canalizaciones, colocación: Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

-Diámetro distinto del especificado.

-Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

-Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con especificaciones de proyecto.

-Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad. En el calorifugado de las tuberías: Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

-Comprobar la existencia de pintura protectora.

REG 0427/0554

202338051001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



-Comprobar que el espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

-Comprobar que a distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 20 mm. Colocación de manguitos pasamuros: Unidad y frecuencia de inspección: uno cada planta.

-Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 10 mm. Colocación del vaso de expansión: Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

-Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad. Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental... Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad: Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación. Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador. Pruebas de servicio: Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

-Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.

-Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

-Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad. Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

-Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños. Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

-Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a 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 que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente. Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja. -Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 °C.

-El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.

-La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.

-En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.

-Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.

-Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación. Conservación hasta la recepción de las obras Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las roscas.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.
- Caídas a distinto nivel y de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos o paredes, etc.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

- Pisadas sobre objetos y pinchazos.

- Atrapamiento entre piezas pesadas.

- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

- Quemaduras.

- Los inherentes a trabajos de soldadura (Radiaciones, contacto con objetos calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

#### 5. Criterios de medición

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados. El resto de componentes de la instalación, como calderas, radiadores termostatos,... se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

#### 6. Mantenimiento

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1. Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.

##### Uso

La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo al encendido de la caldera y se parará después de apagada esta. Con fuertes heladas, y si la instalación dispone de vaso de expansión abierto, se procederá en los periodos de no funcionamiento a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagarla totalmente. Después de una helada, el encendido se hará de forma muy lenta, procurando un deshielo paulatino. La instalación se mantendrá llena de agua incluso en periodos de no funcionamiento para evitar la oxidación por entradas de aire. Se vigilará la llama del quemador (color azulado) y su puesta en marcha, y se comprobará que el circuito de evacuación de humos este libre y expedito. Se vigilara el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo con la caldera en frío. Avisando a la empresa o instalador cuando rellenarlo sea frecuente por existir posibles fugas. Las tuberías se someterán a inspección visual para comprobar su aislamiento, las posibles fugas y el estado de los elementos de sujeción. Purgar los radiadores al principio de cada temporada y después de cualquier reparación. Pintado en frío.

##### Conservación

Para el caso tratado de potencias menores de 100 Kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo cuando sea posible el manual de la casa fabricante y pudiéndolas realizar persona competente sin exigirse el carnet de mantenedor. Cada 4 años se realizarán pruebas de servicio a la instalación.

##### Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en planos para la propiedad.

#### EI Instalaciones

##### EIE Electricidad EIFF Baja tensión

#### 1. Especificaciones

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

B&G 0428/0554

22/003805 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



## 2. De los componentes

### Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección. (CGP)

Línea repartidora.

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC,... en montaje superficial o empotrados.

- Canalizaciones prefabricadas.

- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.

- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores.

Derivación individual.

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.

- Canalizaciones prefabricadas.

- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.

Cuadro general de distribución.

- Interruptores diferenciales.

- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar. Interruptor de control de potencia. Instalación interior.

- Circuitos

- Puntos de luz y tomas de corriente. Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores... En algunos casos la instalación incluirá: Grupo electrógeno y/o SAI.

### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto

- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos. Contadores y equipos:

- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT. Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.

- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora. Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento. Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento. El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

### El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada. En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas. Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

## 3. De la ejecución del elemento

### Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo

en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,...Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería. Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

### Fases de ejecución

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo. Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales,... Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material. Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior. El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm. Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm longitud. Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor. Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se

PLIEGO 0429/0554

27/09/2023 - 10:08

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento. Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada. Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

#### Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Instalación general del edificio: Caja general de protección: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas. Líneas repartidoras: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras. Recinto de contadores: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones. Derivaciones individuales: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores. Canalizaciones de servicios generales: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores. Tubo de alimentación y grupo de presión: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo. Instalación interior del edificio: Cuadro general de distribución: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores. Instalación interior: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones. Cajas de derivación: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento. Mecanismos: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento. Pruebas de servicio: Instalación general del edificio: Resistencia al aislamiento: Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación
- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra. Conservación hasta la recepción de las obras. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Cortes y golpes producidos por maquinaria.
- Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
- Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
- Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
- Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o falta de adecuación de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
- Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
- Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexión.

##### 5. Criterios de medición

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos,...

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso al instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada. Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

###### Conservación

Caja general de protección: Cada 2 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 nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma. Cada 5 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. Línea repartidora: Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP. Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro. Centralización de contadores: Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local. Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición. Derivaciones individuales: Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro. Cuadro general de distribución: Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones. Instalación interior: Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores. Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores...

#### **Reparación. Reposición**

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### **EI**

#### **EIE**

#### **Instalaciones**

#### **Electricidad**

#### **IEIP Puesta a tierra**

##### **1. Especificaciones**

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

##### **2. De los componentes**

##### **Productos constituyentes**

Tomas de tierra.

-Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión

-Electrodos simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,...

-Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.

-Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.

-Punto de puesta a tierra. Arquetas de conexión. Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible. Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible. Conductor de protección.

##### **Control y aceptación**

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Conductores:

-Identificación, según especificaciones de proyecto.

-Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos. El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

#### **El soporte**

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,... El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

#### **Compatibilidad**

Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo. Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envoltentes y/o pastas, si se estimase conveniente.

#### **3. De la ejecución del elemento**

##### **Preparación**

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

##### **Fases de ejecución**

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodo, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra. Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m. Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar y fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica. Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la





superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica. Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante. La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

#### Acabados

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envoltentes o pastas. Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Línea de enlace con tierra: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones. Punto de puesta a tierra: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones. Barra de puesta a tierra: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Línea principal de tierra: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión. Picas de puesta a tierra, en su caso: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Número y separación. Conexiones. Arqueta de conexión: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición. Pruebas de servicio: Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles. Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Golpes en manos y pies en el hincado de la piqueta.
- Riesgos específicos derivados de la ejecución de la arqueta de conexión en el caso de construcción de la misma.
- Cortes en las manos por no utilización de guantes en el manejo de cables.

#### 5. Criterios de medición

Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, ... se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

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.

##### Conservación

En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación. Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor. Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red. Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.

#### Reparación. Reposición

Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa. Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### EI Instalaciones

##### EIF Fontanería

##### EIFA Abastecimiento

#### 1. Especificaciones

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con: Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro... Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe. Válvulas reductoras y ventosas. Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga. Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones... En algunos casos la instalación incluirá: Bocas de incendio en columna. Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

##### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.

- Distintivos: homologación MICT y AENOR

- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de polietileno:

- Identificación. Marcado. Diámetros.

- Distintivos: ANAIP

- Ensayos (según normas UNE): identificación aspecto. Medidas y tolerancias

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificación del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

##### El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus cambras de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo. Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno: Para tuberías de  $D < \text{ó} = 30$  cm, será suficiente una cama

PAG 0432/0554

22/00380 T-1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería. Para tuberías de  $D > \phi = 30$  cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material: - En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.

-En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón, y con un espesor de 15 cm.

-En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

#### Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua. Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así: Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma. Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación. Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:

-Alcantarillado: 60 y 50 cm.

-Gas: 50 y 50 cm.

-Electricidad-alta: 30 y 30 cm.

-Electricidad-baja: 20 y 20 cm.

-Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

#### Fases de ejecución

Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico. Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos. A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento. La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante. Cuando se

interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres. Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas. Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente. No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja. En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:

-Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.

-En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.

-En calles con dos conducciones se conectará a ambas.

-Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.

-La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.

-Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

#### Acabados

Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia. Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas. Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso. Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Para la ejecución de las conducciones enterradas: Conducciones enterradas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

-Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.

-Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes. Arquetas: Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

-Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.

-Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado Acometida: Unidades y frecuencia de inspección: cada una.

-Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.

-La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado

-Llave de registro. Pruebas de servicio: Prueba hidráulica de las conducciones: Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión

- Prueba de estanquidad

-Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

-Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.

-Caudal y presión residual en las bocas de incendio. Conservación hasta la recepción de las obras.

Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se tapanán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.



#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

##### 5. Criterios de medición

Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

##### 6. Mantenimiento

###### Conservación

Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará por sectores. A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para la salud pública. Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente.

###### Reparación. Reposición

En el caso de que se 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. Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas..., de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezas que necesiten reparación el taller. Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

#### EI Instalaciones

##### EIF Fontanería

##### EIFF Agua fría y caliente

###### 1. Especificaciones

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

###### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

Agua fría: Genéricamente la instalación contará con: Acometida.

Contador general y/o contadores divisionarios. Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado, polietileno...Llaves: llaves de toma, de registro y de paso.Grifería.En algunos casos la instalación incluirá:Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador...Otros componentes: Antiarriete, deposito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores...Agua caliente: Genéricamente la instalación contará con:Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable...Llaves y grifería.Aislamiento.Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas...En algunos casos la instalación incluirá:Válvulas: válvulas de seguridad, antiretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...Otros componentes: dilatador y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S,

calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora...

##### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.Tubos de acero galvanizado:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: homologación MICT
- Ensayos (según normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado.m Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de cobre:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: marca AENOR.
- Ensayos (según normas UNE): identificación. Medidas y tolerancias. Ensayo de tracción.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de polietileno:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Griferías:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.
- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente. Deposito hidroneumático:
- Distintivos: homologación MICT. El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

##### El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento y las verticales se fijarán con tacos y/o tornillos a los paramentos verticales, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m. Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que tendrán una profundidad máxima de un canuto cuando se trate de ladrillo hueco, y el ancho no será mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

##### Compatibilidad

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo. Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero galvanizado/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero galvanizado/yeso (incompatible) Los collares de fijación para instalación vista serán de acero galvanizado para las tuberías de acero y de latón o cobre para las de cobre. Si se emplean collares de acero, se aislará el tubo rodeándolo de cinta adhesiva para evitar los pares electrolíticos. Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero

PLG 0434/0554

22/08/2023 11:01

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



galvanizado/cobre...) En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de agua fría y caliente, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm entre la instalación de fontanería y cualquier otro tendido (eléctrico, telefónico...). Al igual que evitar que los conductos de agua fría no se vean afectados por focos de calor, y si discurren paralelos a los de agua caliente, situarlos por debajo de estos y a una distancia mínima de 4 cm.

#### Fases de ejecución

El ramal de acometida, con su llave de toma colocada sobre la tubería de red de distribución, será único, derivándose a partir del tubo de alimentación los distribuidores necesarios, según el esquema de montaje. Dicha acometida deberá estar en una cámara impermeabilizada de fácil acceso, y disponer además de la llave de toma, de una llave de registro, situada en la acometida a la vía pública, y una llave de paso en la unión de la acometida con el tubo de alimentación. En la instalación interior general, los tubos quedarán visibles en todo su recorrido, si no es posible, quedará enterrado, en una canalización de obra de fábrica rellena de arena, disponiendo de registro en sus extremos. El contador general se situará lo más próximo a la llave de paso, en un armario conjuntamente con la llave de paso, la llave de contador y válvula de retención. En casos excepcionales se situará en una cámara bajo el nivel del suelo. Los contadores divisionarios se situarán en un armario o cuarto en planta baja, con ventilación, iluminación eléctrica, desagüe a la red de alcantarillado y seguridad para su uso. Cada montante dispondrá de llave de paso con/sin grifo de vaciado. Las derivaciones particulares, partirán de dicho montante, junto al techo, y en todo caso, a un nivel superior al de cualquier aparato, manteniendo horizontal este nivel. De esta derivación partirán las tuberías de recorrido vertical a los aparatos. La holgura entre tuberías y de estas con los paramentos no será inferior a 3 cm. En la instalación de agua caliente, las tuberías estarán diseñadas de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 milicalorías por minuto sin sobrepasar 2 m/s en tuberías enterradas o galerías. Se aislará la tubería con coquillas de espumas elastoméricas en los casos que proceda, y se instalarán de forma que se permita su libre dilatación con fijaciones elásticas. Las tuberías de la instalación procurarán seguir un trazado de aspecto limpio y ordenado por zonas accesibles para facilitar su reparación y mantenimiento, dispuestas de forma paralela o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí, que permita así evitar puntos de acumulación de aire. La colocación de la red de distribución de A:C:S se hará siempre con pendientes que eviten la formación de bolsas de aire. Para todos los conductos se realizarán las rozas cuando sean empotrados para posteriormente fijar los tubos con pastas de cemento o yeso, o se sujetarán y fijarán los conductos vistos, todo ello de forma que se garantice un nivel de aislamiento al ruido de 35 dBA. Una vez realizada toda la instalación se interconectarán hidráulica y eléctricamente todos los elementos que la forman, y se montarán los elementos de control, regulación y accesorios. En el caso de existencia de grupo de elevación, el equipo de presión se situará en planta sótano o baja, y su recipiente auxiliar tendrá un volumen tal que no produzca paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes. Las instalaciones que

dispongan de descalcificadores tendrán un dispositivo aprobado por el Ministerio de Industria, que evite el retorno. Y si se instala en un calentador, tomar precauciones para evitar sobrepresiones.

#### Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación. En el caso de A.C.S se medirá el pH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Instalación general del edificio. Acometida: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Contador general y llave general en el interior del edificio, alojados en cámara de impermeabilización y con desagüe. Tubo de alimentación y grupo de presión: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
- Grupo de presión de marca y modelo especificado y depósito hidroneumático homologado por el Ministerio de Industria.
- Equipo de bombeo, marca, modelo caudal presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Se atenderá específicamente a la fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones. Batería de contadores divisionarios: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Batería para contadores divisionarios: tipo conforme a Norma Básica de instalaciones de agua.
- Local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.
- Estará separado de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Instalación particular del edificio. Montantes: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antiarrietes, estarán colocados en extremos de montantes y llevarán asociada llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación. Derivación particular: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.
- Tuberías de acero galvanizado, en el caso de ser empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
- Tuberías de cobre, recibida con grapas de latón.
- Unión con galvanizado mediante manguitos de latón.
- Protección, en el caso de ir empotradas.
- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos. Grifería: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto. Calentador individual de agua caliente y distribución de agua

PAG 0435/0554

22/09/2023 10:01

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





caliente: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos. Pruebas de servicio: Instalación general del edificio. Prueba hidráulica de las conducciones. Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/aire en el depósito. Lectura de presiones y verificación de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas. Instalación particular del edificio. Prueba hidráulica de las conducciones. Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad. Prueba de funcionamiento: Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Se colocarán tapones que cierren las salidas de agua de las conducciones hasta la recepción de los aparatos sanitarios y grifería, con el fin de evitar inundaciones.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los tubos.
- Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

#### 5. Criterios de medición

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios..., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes... para tuberías, y la protección en su caso cuando exista para los aislamientos. El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

#### 6. Mantenimiento

Se recomiendan las siguientes condiciones de mantenimiento:

##### Uso

No se manipulará ni modificará 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. No se eliminarán los aislamientos.

##### Conservación

Cada dos años se revisará completamente la instalación. Cada cuatro años se realizará una prueba de estanquidad y funcionamiento.

##### Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen modificadas en planos para la propiedad.

#### EI Instalaciones

##### EIF Fontanería

##### EIFS Aparatos sanitarios

#### 1. Especificaciones

Elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza. Cuentan con suministro de agua fría y caliente (pliego EIFF) mediante grifería y están conectados a la red de saneamiento (pliego EISS).

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios... colocados de diferentes maneras, e incluidos los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada...

##### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Aparatos sanitarios:

- Identificación. Tipos. Características.
- Verificar con especificaciones de proyecto, y la no-existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas, verificar un color uniforme y una textura lisa en toda su superficie.
- Comprobar que llevan incorporada la marca del fabricante, y que esta será visible aún después de la colocación del aparato.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos: consultar a laboratorio.

##### El soporte

El soporte en algunos casos será el paramento horizontal, siendo el pavimento terminado por los inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie; y el forjado limpio y nivelado para bañeras y platos de ducha. El soporte será el paramento vertical ya revestido para el caso de sanitarios suspendidos (inodoro, bidé y lavabo). El soporte de fregaderos y lavabos encastrados será el propio mueble o meseta. En todos los casos los aparatos sanitarios irán fijados a dichos soportes sólidamente con las fijaciones suministradas por el fabricante y rejuntados con silicona neutra.

##### Compatibilidad

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría-caliente y saneamiento, como previos a la colocación de los aparatos sanitarios y posterior colocación de griferías. Se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos durante el montaje. Se comprobará que la colocación y el espacio de todos los aparatos sanitarios coincidan con el proyecto, y se procederá al marcado por Instalador autorizado de dicha ubicación y sus sistemas de sujeción.

##### Fases de ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas unión con la grifería. Los aparatos metálicos, tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica. Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad. Los aparatos sanitarios que se alimentan de la distribución de agua, esta deberá verter libremente a una distancia mínima

PLG 0436/0554

20200801 - 106

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

20200801

VISADO  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





de 20 mm por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero. Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antiretorno. Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

#### Acabados

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte. Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones, con el conducto de evacuación. Los grifos quedarán ajustados mediante roscas. (Junta de aprieto) El nivel definitivo de la bañera será en correcto para el alicatado, y la holgura entre revestimiento- bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

#### Control y aceptación

Puntos de observación durante la ejecución de la obra: Aparatos sanitarios: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
- Fijación de aparatos Durante la ejecución de se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias:
- En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/m
- En lavabo y fregadero: nivel 10 mm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
- Inodoros, bidés y vertederos: nivel 10 mm y horizontalidad 2 mm

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los aparatos sanitarios, permanecerán precintados o en su caso se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.

Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

##### 5. Criterios de medición

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, y sin incluir grifería ni desagües.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes. Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material. Atender a las recomendaciones del fabricante para el correcto uso de los diferentes aparatos.

###### Conservación

El usuario evitará la limpieza con agentes químicos agresivos, y sí con agua y jabones neutros. Cada 6 meses comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques. Cada 5 años rejuntar las bases de los sanitarios.

###### Reparación. Reposición

Las reparaciones y reposiciones se deben hacer por técnico cualificado, cambiando las juntas de desagüe cuando se aprecie su deterioro. En el caso de material esmaltado con aparición de óxido, reponer la superficie afectada para evitar la extensión del daño.

Para materiales sintéticos eliminar los rayados con pulimentos.

EI

EII

Instalaciones

Iluminación

IIII Interior

#### 1. Especificaciones

Iluminación general de locales con equipos de incandescencia o de fluorescencia conectados con el

circuito correspondiente mediante clemas o regletas de conexión.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

• Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción. Las luminarias podrán ser de varios tipos: empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...

• Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores).

• Conductores.

• Lámpara

##### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

• Luminaria: se indicará

-La clase fotométrica referida a la clasificación UTE o BZ y DIN.

- Las iluminancias medias.

-El rendimiento normalizado.

-El valor del ángulo de protección, en luminarias abiertas.

-La lámpara a utilizar (ampolla clara o mateada, reflectora...), así como su número y potencia.

-Las dimensiones en planta.

-El tipo de luminaria.

• Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, la temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara), el flujo nominal en lúmenes y el índice de rendimiento de color.

• Accesorios para lámparas de fluorescencia: llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones: Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación. Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante. Se indicará el circuito y el tipo de lámpara para las que sea utilizable.

##### El soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

##### Fases de ejecución

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente mediante clemas.

##### Control y aceptación

La prueba de servicio, para comprobar funcionamiento del alumbrado, deberá consistir en el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes. Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m<sup>2</sup>.

22003887-1001  
R-0437/0554  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023  
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente





-Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.

- Fijaciones y conexiones

-Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

- Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

- Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

#### 5. Criterios de medición

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión con clemas y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

#### 6. Mantenimiento

##### Conservación

Todos los años se limpiará 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.

##### Reparación. Reposición

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 fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

#### EI

#### EII

#### Instalaciones

#### Iluminación

#### EIIM Emergencia

#### 1. Especificaciones

Alumbrado con lámparas de fluorescencia o incandescencia, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, en las zonas indicadas en la CPI-96 y en el REBT. El aparato podrá ser autónomo o alimentado por fuente central. Cuando sea autónomo, todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m).

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia. Lámparas de incandescencia o fluorescencia que aseguren el alumbrado de un local y/o de un difusor con la señalización asociada. En cada aparato de incandescencia existirán dos lámparas como mínimo. En el caso de luminarias de fluorescencia, un aparato podrá comprender una sola lámpara de emergencia, si dispone de varias, cada lámpara debe tener su propio dispositivo convertidor y encenderse en estado de funcionamiento de emergencia sin ayuda de cebador. La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central debe alimentar las lámparas o parte de ellas. La corriente de entretenimiento de los acumuladores debe ser suficiente para mantenerlos cargados y tal que pueda ser soportada permanentemente por los acumuladores mientras que la temperatura ambiente permanezca inferior a 30 °C y la tensión de alimentación esté comprendida entre 0,9 y 1,1 veces su valor nominal. Equipos de control y unidades de mando: dispositivos de puesta en servicio, recarga y puesta en estado de

reposo. El dispositivo de puesta en estado de reposo puede estar incorporado al aparato o situado a distancia. En ambos casos, el restablecimiento de la tensión de alimentación normal debe provocar automáticamente la puesta en estado de alerta o bien poner en funcionamiento una alarma sonora.

##### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad, que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes, relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes. Luminaria: se indicará

- Su tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones

- Su clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes

- Las indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

- La gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

- Su flujo luminoso. Equipos de control y unidades de mando:

- Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

- Las características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

- Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes. La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

- Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

- Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje. Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color. Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

##### El soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

##### Fases de ejecución

Una vez replanteada la situación de la luminaria efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando aislamientos correspondientes. Se tendrán en cuenta las especificaciones de la norma UNE correspondientes.

##### Acabados

El instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

##### Control y aceptación

PAG 0438/0554

22/03/2023 - 10:11

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, reparada la parte de obra afectada. Prueba de servicio:

-La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

-Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

-La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

-La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

-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. Controles durante la ejecución del cerco: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m<sup>2</sup>.

-Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.

- Fijaciones y conexiones

-Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

- Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

- **Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.**

##### 5. Criterios de medición

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

##### 6. Mantenimiento

###### Conservación

Todos los años se limpiará 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.

###### Reparación. Reposición

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su duración 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 fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

#### EI

#### EIP

#### Instalaciones

#### Protección

#### EIPI Incendios

##### 1. Especificaciones

Instalación de protección contra incendios destinadas a proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por este, para prevenir su iniciación o los daños en los edificios o establecimientos próximos a

aque en que se declare y facilitar la intervención de bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad. Se aplica a proyectos y obras de nueva construcción o de reforma de edificios y de establecimientos, o de cambio de uso.

## 2. De los componentes

### Productos constituyentes

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios: Extintores portátiles:

-Extintores, incluso fijaciones. Instalación de columna seca (canalización según apartado EIFF- Agua fría y caliente)

-Toma de agua en fachada o zona lugar de fácil acceso (usos exclusivo bomberos), provista de conexionsiamesa, columna ascendente de acero galvanizado y bocas con o sin llave de sección. Instalación de bocas de incendio equipadas -Fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para alimentación y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias. Instalación de detección y alarma. (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores) -La instalación de detección consta de un equipo de control y señalización, detectores (de humos, térmicos, llamas...) y red eléctrica independiente de la del resto del edificio (pudiendo ser la red secundaria común con la de sistema manual de alarma) según apartado EIEB.

-La instalación de alarma puede ser mediante pulsadores de alarma, instalación de alerta, instalación de megafonía... Instalación de alarma. (activada desde lugares de acceso restringido solo manualmente)

-Puede ser mediante pulsadores de alarma, instalación de alerta, instalación de megafonía...

-Red eléctrica independiente de la del resto (pudiendo ser la red secundaria común con la de sistema de alarma) del edificio según apartado EIEB. Instalación de rociadores automáticos de agua. (canalización según apartado EIFF- Agua fría y caliente, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio)

-Compuesta fundamentalmente por: toma de alimentación, distribuidor, columna, derivación y rociador

-En algunos casos la instalación contará con deposito acumulador del que se abastecerán un grupo motobomba y otro de presión.

-La alimentación eléctrica será mediante dos fuentes la principal la red general del edificio y la secundaria una específica para esta instalación o común con otras contra incendios. Instalación de extinción automática mediante agentes extintores gaseosos. -Mecanismo de disparo, equipos de control de funcionamiento eléctrico o neumático, recipientes de gas a presión, conductos para agente extintor y difusores de descarga.

### Control y aceptación:

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. Los productos para seguridad contra incendios estarán homologados por el Ministerio de Fomento con marca AENOR.

### El soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de los Pliegos de Condiciones de los apartados EIFF y EIEB según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores... irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo Los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según CPI-96. Dichos soportes deberán de tener la suficiente resistencia mecánica para además de

BAG 0439/0554

22-2008-1-1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente

Documentación visada electrónicamente



soportar el peso de ellos, soporten las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

#### **Compatibilidad**

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos. Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

### **3. De la ejecución del elemento**

#### **Preparación**

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Quedarán terminadas las fábricas, los cajeados, pasatubos... necesarios para la fijación (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

#### **Fases de ejecución**

Además de las condiciones establecidas en los apartados EIFF y EIEB, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería: Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos para hacer fácil su paso impregnados con sustancias por el interior. Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrada, en el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos recomendada de 2,00 m, entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero. El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio. Todas las uniones, cambios de dirección... serán roscadas asegurando la estanquidad pintando las mismas con minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón. Las reducciones de sección, de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir. Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos. Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión se procederá a la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

#### **Control y aceptación**

Controles durante la ejecución: puntos de observación: Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los Pliegos EIFF y EIEB, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios. Extintores, rociadores y detectores: Unidad y frecuencia de inspección: todos los extintores y cada 10 rociadores o detectores.

-La colocación, situación y tipo. Bocas de columna seca: Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada boca.

-Unión de la tubería con la conexión siamesa.

-Fijación de la carpintería. Toma de alimentación: Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada toma.

-- Unión de la tubería con la conexión siamesa.

-Fijación de la carpintería. Bocas de incendio: Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada boca.

-Dimensiones.

-Enrase de la tapa con el pavimento.

-Uniones con la tubería. Equipo de manguera: Unidad y frecuencia de inspección: uno por equipo.

-Unión con la tubería.

-Fijación de la carpintería. Pruebas de servicio: Sistema de bocas de incendio equipadas:

-Prueba de estanquidad y resistencia mecánica, según Real Decreto 1942/1993. Sistema de columna seca:

-Prueba de estanquidad y resistencia mecánica, según Real Decreto 1942/1993. Instalación de rociadores: Unidad y frecuencia de inspección: 100% de conductos y accesorios.

- Prueba de estanquidad.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por planta.

-Funcionamiento de la instalación. Instalación de detectores de humo y de temperatura: Unidad y frecuencia de inspección: 100% de la instalación.

-Funcionamiento de la instalación. Conservación hasta la recepción de las obras. Se protegerán del contacto con materiales agresivos, humedad, impactos y suciedad, así como de impactos. Además se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

### **4. Seguridad y Salud**

#### **Riesgos laborales**

• Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.

• Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales, mal estado de conservación y métodos de trabajo inadecuados.

• Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa.

• En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura.

#### **5. Criterios de medición**

La medición y valoración de todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas... se realizará por unidad, completamente recibida y/o terminada en cada caso. El resto de elemento auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los Pliegos correspondientes de los apartados EIEB y EIFF.

#### **6. Mantenimiento**

##### **Uso**

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (cambio de uso del edificio, ampliación...) se deberá realizar estudio por especialista, y tener en cuenta las características entregadas en la compra de los aparatos.

##### **Conservación.**

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, diferenciando: Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien por el personal usuario o titular de la instalación: Extintores de incendios: Cada 3 meses:

-Comprobación de la accesibilidad señalización, buen estado de conservación.

-Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones... y del peso y la presión.

-Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvulas...) Columnas secas: Cada 6 meses:

-Comprobación de accesibilidad y señalización de entrada de la calle y tomas de piso.

-Comprobación de las tapas y sus cierres.

-Comprobar que llaves de conexión siamesa están cerradas, las de seccionamiento están abiertas y todas las tapas de los racores están bien colocadas ajustadas. Bocas de incendio equipadas: Cada 3 meses:

-Comprobación de accesibilidad y señalización.

-Inspección de los componentes.

-Lectura de manómetro y presión de servicio.

-Limpieza y engrase de cierres y bisagras de puertas del armario. Sistemas automáticos y manual de detención y alarma: Cada 3 meses:

-Comprobación de funcionamiento con cada fuente de suministro. Sustitución de pilotos, fusibles... defectuosos, y mantenimiento de acumuladores.

PAG 0440/0554

22/003805 T100

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Sistemas fijos de extinción: (rociadores, agentes extintores gaseosos...) Cada 3 meses:

-Comprobación de boquillas libres de obstáculos, del buen estado de los componentes, del estado de carga y de los circuitos de señalización.

-Limpieza general de todos los componentes. Sistema de abastecimiento de agua contra incendios: Cada 3 meses:

-Verificación de la inspección de todos los elementos y su accesibilidad.

-Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación.

-Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes.

-Verificación de niveles (combustible, agua...) Cada 6 meses:

-Accionamiento y engrase de válvulas, verificación y ajuste de prensaestopas y de la velocidad de motores condiferentes cargas y comprobación de alimentación eléctrica líneas y protección. Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada: Extintores de incendios: Cada año:

-Verificación del peso y presión.

-Si son de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el aspecto externo.

-Inspección ocular del estado de manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Cada 5 años:

-A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al timbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Bocas de incendio equipadas: Cada año:

-Ensayo de manguera.

-Comprobación de funcionamiento de boquilla, de la estanquidad de los racores y mangueras y estado de las juntas, y de la indicación del manómetro. Cada 5 años:

-La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm<sup>2</sup> Sistemas automáticos de detención y alarma: Cada año:

-Verificación y limpieza de central, accesorios, uniones roscadas o soldadas y relés.

-Regulación de tensiones e intensidades.

-Verificación de equipos de transmisión de alarma y de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico. Sistemas manual de alarma: Cada año:

-Verificación y limpieza de central, accesorios, uniones roscadas o soldadas.

-Prueba de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico. Sistemas fijos de extinción: (rociadores, agentes extintores gaseosos...) Cada año:

-Comprobación de los componentes, en especial de disparo y alarma, de la carga y de su estado.

-Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción. Sistema de abastecimiento de agua contra incendios: Cada año:

-Mantenimiento de motores, bombas, limpieza de filtros y elementos de retención.

-Prueba de estado de carga de baterías y electrolito.

-Prueba de su recepción según curvas de abastecimiento de agua y su energía.

#### Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### EI

#### EIS

#### Instalaciones

#### Salubridad

#### EISD Depuración y vertido

#### 1. Especificaciones

Tratamiento de aguas residuales de tipo doméstico, no industrial, procedentes de la red de evacuación o saneamiento.

#### 2. De los componentes

#### Productos constituyentes

Depuración.

-Cámaras de grasa.

- Fosa séptica.

- Fosa de decantación-digestión. El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión. La fosa séptica dispondrá de la ventilación natural adecuada. Si se realiza con un tubo de tiro vertical, el extremo superior deberá protegerse con una rejilla. Además contará con un registro para facilitar la inspección y limpieza. -Los deflectores se deben limitar a uno colgante, para evitar altas velocidades en la superficie, y otro colgante frente a la salida para impedir el escape de espuma. El deflector de la entrada puede extenderse unos 30 cm por debajo de la superficie del líquido, y el de la salida unos 45 cm por debajo de dicha superficie. Vertido.

-Zanja filtrantes, que se utilizarán si los terrenos son permeables para la depuración por aireación.

- Pozos filtrantes.

-Filtros de arena. Conducciones y registros.

-Pozos de registro.

-Arquetas de reparto.

-Tuberías de distribución, accesorios, etc. Extracción

-Bombas para elevación Las bombas de extracción de fecales deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas. La regulación automática deberá establecerse de manera que se detenga la bomba cuando el pozo esté casi vacío, a fin de que no deje de estar cebada. Deben preverse dos bombas, ambas tendrán la misma capacidad, solo si van a dar servicio a menos de 50 viviendas o equivalente, puede admitirse el establecimiento de una sola unidad. Las bombas que tengan que elevar aguas negras naturales, deberán estar precedidas de rejillas con claros no mayores de 5 cm, como protección contra obstrucciones y atascos. La abertura de succión y descarga de la bomba, deben tener como mínimo 10 cm de diámetro. De no disponer de cebado automático, las bombas se colocarán de tal modo que funcionen, en condiciones normales, bajo una carga positiva de aspiración.

#### Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

#### El soporte

Una vez realizada la excavación se procederá a la colocación del material de apoyo de la conducción, las camas, con la pendiente adecuada, y con material ya sea de capa de arena de río, relleno granular, etc. según el tipo de tubos a emplear. No se admitirá el uso de zanjas filtrantes en zonas de playa. El pozo filtrante distará más de 30 m de cualquier conducción de agua potable y más de 5 m de cualquier edificio.

#### Compatibilidad

El terreno del interior de las excavaciones deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua. Además presentará suficiente permeabilidad para el filtrado del agua vertida. Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de los distintos materiales.

#### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Primeramente se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de canalización a realizar, con el trazado de los niveles a la misma. Se deberá conocer la composición estratigráfica hasta una profundidad de cuatro metros. Así como la profundidad del nivel freático en época de lluvias. Se conocerá previamente la cota de la tubería de llegada de las aguas a tratar en el lugar de emplazamiento de la estación depuradora, antes de iniciar las excavaciones.

#### Fases de ejecución

Las fosas sépticas construidas in situ se realizarán de forma que las aguas negras fluyan lentamente, para

REG 0441/0554

22005885

T001

VISADO

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

2023

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

2023

20

OCTUBRE

2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





permitir que la materia sedimentable se deposite hasta el fondo, donde quedará retenida hasta que se establezca la descomposición, con el resultado que una parte de la materia orgánica en suspensión pase de la forma líquida a gaseosa. La fosa séptica se situará enterrada con una losa superior a una profundidad de 60 cm con respecto a la superficie del terreno. La solución construida puede sustituirse por una prefabricada que permita obtener los mismos resultados. La pendiente en las zanjas filtrantes estará comprendida entre el 15 y el 30%. Su longitud máxima será de 30 m. La distancia mínima entre ejes de zanjas será de 2 m. La distancia mínima entre pozos filtrantes será de 3 m, excepto en zonas de playa que será de 50 m. La pendiente de los conductos de los filtros de arena será constante y estará comprendida entre el 15 y el 30%. Si no se construye in situ el filtro de arena podrá sustituirse por uno prefabricado que permita obtener los mismos resultados.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Conducciones enterradas: Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

-Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

-Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Pozos y arquetas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

-Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

-Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado. Filtros:

- Granulometría de áridos. Pruebas de servicio. Prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación, podrá realizarse vertiendo agua según NTE-ISD. Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación. Será motivo de no aceptación:

-Los defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

-Terrenos encharcado alrededor de zanjas o pozos.

-Dificultades en la retirada y/o colocación de las tapas de registro.

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Se revisará que están cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos. La red deberá mantenerse limpia hasta su puesta en servicio.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o fosa.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Dermatitis por contacto con el cemento

#### 5. Criterios de medición

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente. Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente ejecutados. Todos los demás componentes, y piezas especiales necesarias para el correcto funcionamiento, se medirán y valorarán por unidades ejecutadas y totalmente terminadas.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

El usuario evitará la plantación de árboles en las proximidades de fosas, pozos o zanjas, cuyas raíces pudieran perjudicar a la instalación. Se deberá hacer uso normal de los sanitarios, no vertiendo en ellos materiales contaminantes o tóxicos, y de difícil degradación. El usuario observará el correcto funcionamiento del sistema: la ventilación de la fosa nunca es obstruida, normal funcionamiento de los equipos (bombas), control de caudales (el gasto de escurrimiento del líquido que entre, debe ser igual en

todo tiempo, al gasto de escurrimiento del líquido saliente).

#### Conservación

El vaciado de líquidos, lodos o grasas, así como la limpieza mediante agua a presión, se realizará solamente por

una empresa especializada.

Reparación. Reposición

La propia empresa especializada será la encargada de reparar los posibles desperfectos que se hubieran producido, así como de reemplazar los componentes necesarios.

#### EI Instalaciones

#### EIS Salubridad

#### EISS Saneamiento

#### 1. Especificaciones

Red de evacuación de aguas pluviales y residuales, desde el manguetón o derivación particular de los aparatos sanitarios o puntos de recogida de agua de lluvias, hasta la acometida a la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración.

#### 2. De los componentes

##### Materiales constituyentes

Genéricamente la instalación contará con: Desagües (válvulas, rebosaderos, sifones individuales...) y sumideros. Derivación. Botes sinfónicos. Bajantes, que podrán ser de fibrocemento, PVC, metálicas... Colectores enterrados o suspendidos (de hormigón, fibrocemento, PVC) Arquetas de diferentes tipos, a pie de bajante, de paso, sifónica, sumidero... En algunos casos la instalación incluirá: Columna de ventilación. Separador de grasas y fangos. Pozos de registro. Bombas de elevación, sondas de nivel,...

#### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Tubos de Amianto Cemento:

- Identificación. Tipos. Marcado. Diámetros.

- Ensayos (según normas UNE):

- Con carácter general: características geométricas. Medidas y tolerancias. Aplastamiento sección transversal.

- Para conducciones colgadas: estanquidad. Flexión longitudinal

- Lotes: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de hormigón:

- Identificación. Tipos. Diámetros.

- Ensayos (según normas UNE):

- Con carácter general: Aspecto y dimensiones.

- Para solicitaciones no usuales: estanquidad. Aplastamiento transversal.

- Lotes: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro.

Tubos de PVC y piezas especiales: Identificación.

Tipos. Marcado. Diámetros. Distintivos: ANAIP

Ensayos: (según normas UNE) Identificación y aspecto. Medidas y tolerancias. Lotes: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro. El resto de componentes

de la instalación deberán recibirse en obra conforme a:

la documentación del fabricante, la normativa si la

hubiere, especificaciones del proyecto y a las

indicaciones de la dirección facultativa durante la

ejecución de las obras.

El soporte

Los soportes de la instalación de saneamiento según

los diferentes tramos de la misma serán: Para

tramos de derivaciones interiores desde los desagües

de los diferentes aparatos hasta el manguetón de

inodoro o bajantes, el soporte serán los paramentos

verticales bien sea empotrada (con espesores de muro

mínimos de 9 cm o en cámara) o vista sujeta con

agarraderas al mismo. En algunos casos estos tramos

atravesarán los forjados y colgaran, sujetándose al

mismo mediante abrazaderas con forro interior



elástico y regulable para darles la pendiente correspondiente. Para las bajantes serán los paramentos verticales a los cuales irán fijadas mediante abrazaderas empotradas, una bajo cada copa y el resto a intervalos regulares. Dichos paramentos verticales tendrán un espesor mínimo de 1/2 pie. El paso a través de elementos estructurales se realizará con pasatubos con holgura rellena de masilla o material elástico. Para el tramo de colector de la red horizontal desde la arqueta de bajante hasta el punto de acometida a la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración, el soporte será las zanjas en el terreno realizadas conforme al Pliego de Condiciones del apartado EISA-Alcantarillado. Para los tramos de la red horizontal en que el colector se encuentra suspendido, el soporte será el forjado del que descuelga, sujetándose al mismo mediante abrazaderas con forro interior elástico y regulable para darles la pendiente deseada.

#### Compatibilidad

Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviesa un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de saneamiento, coinciden en situación, espacio y recorrido con las especificaciones de proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

#### Fases de ejecución

La ejecución de la acometida se realizará según las Ordenanzas Municipales, y a falta de estas, si se trata de red de alcantarillado se podrá ejecutar según NTE-ISA, y si es a fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración según NTE-ISD. Desde la acometida hasta arqueta a pie de bajantes, la red de colectores podrá ser enterrada o suspendida. En el caso de colector enterrado los tramos entre arquetas serán rectos y de pendiente uniforme, y podrán tenerse en cuenta las condiciones de ejecución establecidas en NTE-ISA. Se situarán arquetas en el entronque de la bajante con el colector, en cambios de dirección y sección, en tramos rectos cada 20 m y en encuentros de colectores. Solo acometerá un colector por cada cara de la arqueta con ángulos abiertos de  $> \text{ó} = 90^\circ$  hacia la salida. En el último tramo de la red antes de conectar con el alcantarillado, se colocará una arqueta general sifónica. Todas las arquetas de la red serán registrables, de diámetros  $> \text{ó} = 125$  mm si conectan inodoros, y pendientes  $> \text{ó} = 1,5\%$ . En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. En el caso de colector suspendido:

- El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagües a una distancia de  $> \text{ó} = 1$  m a ambos lados.
- Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 25 m.
- En los cambios de dirección se situarán codos de  $45^\circ$ .
- Se incluirán abrazaderas cada 1,50 m y la red quedará separada de la cara inferior del formado un mínimo de 5 cm.
- En el último tramo de la red antes de conectar con el alcantarillado, se colocará un sifón registrable. Diámetros  $> \text{ó} = 125$  mm si conectan inodoros, y pendientes  $> \text{ó} = 1,50\%$ . En tuberías

encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

- No acometerán en un mismo punto más de 2 colectores.
- Se recomienda utilizar tuberías a presión de PVC o fibrocemento, y que el primer tubo que enlaza la bajante con el colector sea de presión para conseguir una unión correcta.
- Las uniones se ejecutarán según lo establecido en el punto 2. soporte.
- La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Se podrá ejecutar la arqueta pie de bajante, siguiendo las recomendaciones de NTE-ISS, sobre la solera de hormigón y se empalmarán los tubos a los de la bajante. Los aparatos sanitarios se situarán agrupados alrededor de la bajante, dando prioridad a inodoros, vertederos y placas turcas, que desagüen directamente a la bajante. La bajante se ejecutará de manera que quede aplomada y fijada a la obra (espesor de obra no menor de 1/2 pie) con elementos de agarre mínimos entre forjados, colocando abrazaderas que bloqueen el tubo y otras que permitan su movimiento, colocadas alternativamente cada 2 m, (excepto cuando el fabricante tenga sus propios criterios) y no tendrá disminución de sección en el sentido descendente. Dependiendo del número de plantas, el edificio contará con:
  - Ventilación primaria, prolongando las bajantes por la parte superior del edificio sin disminuir su diámetro, sobre los elementos salientes o la cumbre. Si la cubierta es visitable se prolongará 2 m y quedará separada 4 m mínimo del hueco y ventana más próximo.
  - Ventilación secundaria, conectando las bajantes por encima de la acometida de cada aparato, con tubos de aireación paralelos a las mismas, antes de su conexión con los colectores de planta baja, hasta las partes superiores inmediatamente antes del último forjado. Las bajantes se prolongarán por la parte superior del edificio sin disminuir su diámetro. El diámetro interior del tubo de aireación será como mínimo la mitad del diámetro de la bajante que sirve. Las conexiones entre bajante y tubo de aireación serán piezas especiales fijadas interponiendo anillo de caucho y selladas con masilla elástica. Dicha columna de ventilación deberá quedar fijada a muro de espesor no menor a 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.
- Ningún tramo de toda la red de saneamiento tendrá pendiente cero o negativa. Se procurará proteger las tuberías para que no estén en contacto con los cerramientos que las protegen y evitar la transmisión de ruidos. (según NBE-CA-88) Cuando al saneamiento viertan aguas con gran contenido de grasas o fangos, como en el caso de garajes, grandes cocinas o trituradoras de basura, se podrá interponer antes de la arqueta general o pozo de registro un elemento separador de grasas y fangos ejecutados siguiendo las recomendaciones para los mismos de las NTE-ISS. Otros de los componentes de la instalación cumplirán las siguientes condiciones en su ejecución: El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante  $< \text{ó} = 5$  m, se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente, y su diámetro será  $> \text{ó} = 10$  veces el diámetro de la bajante que desagua. Los canalones tendrán una distancia de sujeción  $< \text{ó} = 60$  cm, dispondrán de piezas especiales de dilatación o juntas que faciliten su movimiento, el entronque entre estos y las bajantes será con piezas especiales de tránsito, y sus pendientes serán  $> \text{ó} = 5$  mm/m. Se dispondrá un bote sifónico en cada baño o aseo o en la planta que tenga aparatos bajos (bañeras, duchas...), se enlaza a la derivación de salida del bote sifónico a la bajante. En el caso de no al manguetón del inodoro, los botes serán registrables y de diámetro  $> \text{ó} = 110$  mm. Los aparatos altos (lavabos, bidés, fregaderos...) dispondrán de sifones individuales con sello hidráulico, registrables, distancia entre la válvula de desagüe y la corona del sifón  $< \text{ó} = 60$  cm, enlace de la derivación





del mismo a la bajante o a la salida del bote sifónico y de diámetro iguala los conductos conectados. Los conductos de derivación, irán colgados bajo forjado. Si el manguetón atraviesa el forjado o un muro, se colocará un manguito pasatubos relleno de material elástico e impermeable. La distancia máxima del aparato bajo más alejado del bote sifónico será de 1 m. La distancia máxima del bote sifónico a la bajante será de 2 m. La conexión del inodoro a la bajante será directa, y si no es posible, quedará a una distancia máxima de 1,50 m. La pendiente de las derivaciones > ó = 1,50%.

#### Acabados

Posteriormente se procederá a la interconexión de todos los elementos de la instalación y a su unión con los sanitarios.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Red horizontal: Conducciones enterradas: Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

- Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
- Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Pozo de registro y arquetas: Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.
- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado. Conducciones suspendidas: Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.
- Material y diámetro según especificaciones. Registros.
- Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
- Juntas estancas.
- Pasatubos y sellado en el paso a través de muros. Red de desagües: Desagüe de aparatos: Unidad y frecuencia de inspección: cada bajante de desagües.
- Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
- Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
- Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)
- Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
- Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante. Sumideros: Unidad y frecuencia de inspección: cada bajante de desagües.
- Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
- Colocación. Impermeabilización, solapos.
- Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla. Bajantes: Unidad y frecuencia de inspección: cada bajante de desagües.
- Material y diámetro especificados.
- Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
- Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
- Protección en zona de posible impacto.
- Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
- La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt) Pruebas de servicio: Red horizontal. Prueba de estanquidad: Conducciones enterradas: cada tramo y arqueta aguas arriba. Conducciones suspendidas: combinada con prueba de bajantes. Bajantes. Red de desagües. Pruebas funcionamiento: Desagües:
- En el 20% de los aparatos y por columna.
- En el 20% de las viviendas, simultaneidad bañera y fregadero. Bajantes: por columna o bajante se simultanea con las pruebas de:
- Desagüe de aparatos (20%)
- Evacuación de cubiertas planas. Normativa : ver

[Anexo de Normativa Técnica.](#)

#### Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los elementos de la instalación de saneamiento quedarán totalmente terminados y conectados hasta su puesta en servicio.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y por el uso de escaleras, andamios o plataformas de trabajo inadecuadas.

Caídas de altura desde andamios, huecos en los pisos, etc.

Golpes en las manos por uso de herramientas manuales.

Golpes por caída de objetos.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

#### 5. Criterios de medición

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal, como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. Para el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas. El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos,...se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

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 técnico competente. Prohibido utilizar las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica. Evitar verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas..., que puedan dañar o obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes. Mantener agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, y limpiar los de terrazas y azoteas.

##### Conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanquidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y azoteas transitables, y los botes sifónicos. Para los sumideros de azoteas no transitables, se limpiará su caldereta una vez al año. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación como los pozos de registro, las bombas de elevación... Cada 10 años se procederá a la limpieza de las arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciarán olores. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

##### Reparación. Reposición

En el caso de fugas, tanto en bajantes, como en colectores o columnas de ventilación se procederá a su localización y posterior reparación. Cuando se efectúen las revisiones periódicas para conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que puedan aparecer

#### EI

#### EIS

#### Instalaciones

#### Salubridad

#### EIPV Ventilación

##### 1. Especificaciones

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Conductos (colector general y conductos individuales)
- Piezas prefabricadas, cerámicas, de hormigón vibrado, fibrocemento...
- Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa

PAG 0444/0554

22/08/2023

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
Documento visado electrónicamente



galvanizada...), de plástico (P.V.C.),... Rejillas. Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos... Detectores de monóxido de carbono y estación receptora para detectores. Aspiradores estáticos, de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Aparejos de bloques o ladrillos, conformando fábricas de espesores según diseño para proteger el tramo exterior sobre cubierta. Aislante térmico.

#### Control y aceptación:

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos. Elementos prefabricados:

-Tipos. Sección. Características. Certificado de funcionamiento. Aspirador estático:

-Tipos. Características. Certificado de funcionamiento. Aislante térmico:

-Tipo. Espesor.

-Distintivos: sello INCE. Marca AENOR: Rejillas de ventilación:

-Tipo. Dimensiones. El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. Además se tendrán en cuenta las actuaciones para la recepción de materiales complementarios como ladrillos, bloques, morteros... utilizados en algunos casos para la protección de los conductos de la instalación, y cuyos ensayos vienen especificados en los Pliegos de Condiciones Técnicas EFF.

#### El soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancarán el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso, dejando una holgura para que alrededor del conducto se coloque un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y el paso a través del mismo no sea una unión rígida. Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de la dirección facultativa.

#### Fases de ejecución

Se instalarán los conductos, bien con piezas o con elementos prefabricados, con un acabado estable, aplomado y estanco al servicio, cuidando que las uniones entre piezas no sean rígidas, y las de los conductos con los forjados se coloque alrededor del mismo el aislante térmico de conductividad no menor de 0,03 kcal/m<sup>2</sup>C y de 2 cm como mínimo. Se colocarán las rejillas con sus lamas orientadas en el sentido de la circulación del aire, y se situarán sobre un orificio practicado en el conducto, a la altura definida en la documentación técnica, en todas las plantas, excepto en la primera a ventilar que se colocará en el techo. La conexión entre el conducto colector principal y cada conducto individual (que debe servir para ventilar un único local) se realizará mediante una pieza especial de derivación, y deberá quedar a una distancia mayor o igual a 2,20 m, por encima de la dependencia a ventilar. Es aconsejable que todos los conductos verticales vayan revestidos de un tabique de espesor no menor a 4 cm, y en el caso del tramo exterior de cubierta por una fábrica según diseño con resistencia suficiente para soportar el aspirador estático que quedará aplomado, estable y apoyado sobre la misma, con su correspondiente pieza de coronación. Los equipos de ventilación se sujetarán independientemente del conducto, con conexiones flexibles para no ejercer ningún esfuerzo, y evitar

propagación de ondas sonoras. Si se sujetan a estructura o paramentos se interpondrán materiales antivibratorios. Su registro será accesible y practicable para su mantenimiento. Se procederá a la interconexión de todos los elementos, y a las conexiones eléctricas si fueran necesarias de extractores, ventiladores y del equipo automático, pudiendo tenerse en cuenta la NTE-IEB, y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

#### Acabados

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Conducciones verticales: Unidad y frecuencia de inspección: cada conducto.

- Disposición: Tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

- Aplomado: Comprobación de la verticalidad.

- Sustentación: Correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

- Aislamiento térmico: Espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

- Aspirador estático: Altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso. Conexiones individuales: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Derivaciones: Correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla. Pruebas de servicio: Prueba de funcionamiento:

- Por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual. Además se tendrán en cuenta los controles a realizar de materiales complementarios como ladrillos, bloques, morteros... utilizados en algunos casos para la construcción de las chimeneas, y que vienen especificados en los Pliegos de Condiciones Técnicas EFF.

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

• Caídas a distinto nivel por uso de escaleras o plataformas de trabajo inadecuadas.

• Caídas de altura por falta de protección de huecos en los forjados o andamios sin la debida protección.

• Contactos eléctricos directos e indirectos.

• Golpes en las manos por uso de herramientas manuales.

• Dermatitis por contacto con el mortero de cemento.

• Sobre esfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

#### 5. Criterios de medición

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad incluida parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático. El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro lineal. El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados. Los aparejos se medirán por metro cuadrado.

### 6. Mantenimiento

#### Uso

Toda modificación en la instalación o en las condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento, será realizada previo estudio y bajo la dirección de técnico competente.

#### Conservación

Se deben ventilar periódicamente los espacios interiores de la vivienda. Cada 6 meses limpiarse las rejillas de ventilación de los conductos. Cada año se revisarán los sistemas antivibratorios de los equipos de ventilación y extracción, y las uniones entre conductos elásticos y los propios de ventilación. Cada 5 años se comprobarán las conexiones eléctricas de los equipos de extracción y de los equipos de ventilación forzada por medios mecánicos. Cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía en la



instalación, se realizará una prueba de servicio según el punto 3- control y aceptación del presente pliego.

#### **Reparación. Reposición**

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

### **EI Instalaciones EID Transporte EITA Ascensores**

#### **1. Especificaciones**

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado en niveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte: de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aun si no está determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

#### **2. De los componentes**

##### **Productos constituyentes**

Todo el Pliego redactado se refiere a parámetros básicos de un ascensor eléctrico modelo, que es representativo para la gran variedad existente tanto por mercado como por diseño. Cuarto de máquinas:

-Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.  
-Limitador de velocidad.

-Armario de maniobras y cuadros de mando generales.  
Hueco:

-Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.

-Finales de carreras.

-Puertas y sus enclavamientos de cierre.

- Cables de suspensión.

- Paracaídas. Foso:

- Amortiguadores. Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación...

##### **Control y aceptación**

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras. Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad, que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes, relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes. Se presentarán certificados de homologación y pruebas para los equipos y materiales.

##### **El soporte**

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado mediante, paredes, piso y techo. La estructura del hueco debe soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto... Las paredes piso y techo, deben de estar construidas de materiales incombustibles, duraderos y que originen polvo, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

##### **Compatibilidad**

El hueco debe ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor, no debe de contener ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva par su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque daba estar ventilado nunca debe utilizarse para ventilación de locales extraños a su servicio.

### **3. De la ejecución del elemento**

#### **Preparación**

Estarán realizados los huecos en los forjados, la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso (con hormigón y aditivo hidrófugo u otro sistema de impermeabilización) con colocación de sumidero sifónico, siguiendo especificaciones de diseño de proyecto. Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de poleas... Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

#### **Fases de ejecución**

Se fijarán las guías, poleas, motores... a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrado los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías. Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso. Se colocarán los cables de acero ( no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables. Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios. Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina. Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta. Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad. Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina. El dispositivo de mando de socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado. Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas. Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

-Puerta de cabina- cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

-Puerta de cabina- puerta exterior menor o igual a 15 cm.

-Elemento móvil- cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

REG 0446/0554

22000108011001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



-Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

#### Acabados

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando estas bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

#### Control y aceptación

Inspecciones:

-Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.

-Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

-Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor. Verificaciones y pruebas:

-Dispositivos de enclavamiento.

-Dispositivos eléctricos de seguridad.

-Elementos de suspensión y sus amarres.

- Sistemas de frenado.

-Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

-Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

-Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

-Comprobación de la adherencia.

-Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

-Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.

- Paracaídas de contrapeso.

- Amortiguadores.

-Dispositivo de petición de socorro.

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública. Normativas : ver Anexo de Normativa Técnica. Conservación hasta la recepción de las obras Se adoptarán las disposiciones oportunas para evitar el contacto con materiales agresivos, suciedad, humedad,...así como su posible deterioro por impactos mecánicos.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

• Caídas de personas a distinto nivel o de altura por el hueco del ascensor.

• Caídas de personas al mismo nivel.

• Caída de objetos durante su manipulación.

• Pisadas sobre objetos o pinchazos.

• Golpes y cortes por objetos o herramientas manuales.

• Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

• Atrapamiento por o entre objetos y cizallamiento.

• Los derivados de la instalación eléctrica (contactos proyecciones, quemaduras, etc.).

• Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte (radiaciones, contacto con objetos muy calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, incendio o explosión, etc.).

##### 5. Criterios de medición

Los ascensores se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

El recinto, se limpiará el foso 1 vez al mes, y se mantendrá la iluminación del mismo apagada, excepto cuando se proceda a reparaciones en el interior del mismo. El cuarto de máquinas será accesible únicamente a la persona encargada del servicio ordinario y al personal de la empresa conservadora, se limpiará 1 vez al mes evitando que caiga suciedad al recinto. El equipo ascensor, no se utilizará la cabina con un número de personas superior al indicado en la placa de carga, ni se hará uso del botón de parada salvo en caso de emergencia. El uso de la llave para apertura de puertas en caso de emergencia se limitará exclusivamente a operaciones de rescate en momentos de averías.

#### Conservación

Se realizarán inspecciones ordinarias, (se realizarán cada 1 años en edificios de pública concurrencia o uso industrial, cada 2 años en edificios de más de 20 viviendas o 4 plantas servidas, y cada 3 años para el resto de casos, y que puede encargarse a conserjes o porteros conocedores de las disposiciones vigentes):

-Comprobar periódicamente las instrucciones de la empresa conservadora, el buen funcionamiento del ascensor, su maniobra, nivelación y seguridad.

-Impedir el uso del aparato cuando funcione deficientemente.

-Notificar las averías a la empresa conservadora.

-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. Se realizarán inspecciones periódicas, (se realizarán cada 2 años en edificios de pública concurrencia o uso industrial, cada 4 años en edificios de más de 20 viviendas o 4 plantas servidas, y cada 6 años para el resto de casos, y que son realizadas por el Organismo territorial competente de la Administración Pública o entidad colaboradora, en presencia de la Empresa encargada de la conservación) que no deben ser más duras que las pruebas de servicio y hacerse con cabina vacía y velocidad reducida para no provocar desgaste excesivo del aparato, controlando: el estado mecánico de las puertas de piso y garantía de cierre y condena posterior, los dispositivos de enclavamiento, los cables o cadenas, el freno mecánico, el limitador de velocidad, el paracaídas los amortiguadores y el dispositivo de petición de socorro. Se realizarán inspecciones y pruebas especiales, después de una transformación del edificio, o de un accidente, siendo estas como mínimo las exigidas para los elementos originales antes de la puesta en servicio del ascensor.

#### Reparación. Reposición

Interrumpir el uso del aparato cuando no ofrece las condiciones de seguridad, hasta que se efectúe la reparación, cortando el interruptor de alimentación y colocando carteles en todas las puertas de acceso a los mismos. Cuando se efectúen las revisiones periódicas para conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que puedan aparecer.

#### EN Aislamiento e impermeabilización

##### EN

##### ENI

##### Aislamientos

##### Impermeabilización

#### 1. Especificaciones

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores. Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por sí mismos, láminas y placas.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

• Imprimadores: Podrán ser bituminosos (emulsiones asfálticas o pinturas bituminosas de imprimación), polímeros sintéticos (poliuretanos, epoxi-poliuretano, epoxi-silicona, acrílicos, emulsiones de estireno-butadieno, epoxi-betún, poliéster...) o alquitrán-bras (alquitrán con resinas sintéticas...).

• Láminas: Podrán ser láminas bituminosas (de oxiasfalto, de oxiasfalto modificado, de betún modificado, láminas extruídas de betún modificado con polímeros, láminas de betún modificado con plastómeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado) o de cauchos (butilo, etileno propileno dieno monómero, cloropreno...).

##### Control y aceptación

PAG 0447/0554

22/08/2021  
VISADO  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA









Las reparaciones deberán realizarse por personal especializado.

## EN

## ENT

### Aislamientos

### Termoacústicos

#### 1. Especificaciones

Materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor, frío, y/o ruidos. El aislamiento puede ser, por lo tanto, térmico, acústico o termoacústico. Para ello se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos o pastosos. Así se pueden distinguir las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Elemento para el aislamiento: Los materiales para el aislamiento se pueden diferenciar por su forma de presentación. A estos efectos de considerar los aislantes rígidos (poliestireno expandido, vidrio celular, lanas de vidrio revestidas con una o dos láminas de otro material,...); coquillas, semirrígidos y flexibles (lanas de vidrio aglomerado con material sintético, lanas de roca aglomerada con material industrial, poliuretano, polietileno...); granulares o pulverulentos (agregados de escoria, arcilla expandida, diatomeas, perlita expandida,...); y finalmente los pastosos que se conforman en obra, adoptando este aspecto en primer lugar para pasar posteriormente a tener las características de rígido o semirrígido (espuma de poliuretano hecha in situ, espumas elastoméricas, hormigones celulares, hormigones de escoria expandida...).

- Fijación: Cuando se requieran, las fijaciones de los elementos para el aislamiento serán según aconseje el fabricante. Para ello se podrá utilizar un material de agarre (adhesivos o colas de contacto o de presión, pegamentos térmicos...) o sujeciones (fleje de aluminio, perfiles laterales, clavos inoxidables con cabeza de plástico, cintas adhesivas...).

#### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.

- Los materiales que vengán avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en la norma básica NBE-CT-79, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

- Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.

- Las fibras minerales llevarán SELLO INCE y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente. Los plásticos celulares (poliestireno, poliuretano, etc.) llevarán SELLO INCE.

- Ensayos (según normas UNE): Para fibras minerales: conductividad térmica. Para plásticos celulares: dimensiones, tolerancias y densidad aparente con carácter general según las normas UNE correspondientes. Cuando se empleen como aislamiento térmico de suelos y en el caso de cubiertas transitables, se determinará su resistencia a compresión y conductividad térmica según las normas UNE. Los hormigones celulares espumosos requerirán SELLO-INCE indicando su densidad en seco. Para

determinar la resistencia a compresión y la conductividad térmica se emplearán los ensayos correspondientes especificados en las normas ASTM e ISO correspondientes. Estas características se determinarán cada 1.000 metros cuadrados de superficie o fracción, en coquillas cada 100 m o fracción y en hormigones celulares espumosos cada 500 metro cuadrado o fracción.

#### El soporte

Estarán terminados los paramentos de aplicación. El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.

#### Compatibilidad

Las espumas rígidas en contacto con la acción prolongada de las algunas radiaciones solares, conducen a la fragilidad de la estructura del material expandido. Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los materiales. Los materiales deberán llegar a la obra embalados y protegidos.

#### EQ Cubiertas

#### EQA Azoteas

#### EQAN No transitables

##### 1. Especificaciones

Cubierta no transitable, no ventilada, convencional o invertida, con protección de grava. La pendiente estará entre el 1% y el 5%. Se recomienda la máxima posible, siempre que quede garantizada la permanencia de la capa de grava en el espesor necesario para la protección y lastre del sistema.

##### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

- Formación de pendientes: en conjunto, prestará una resistencia mínima a compresión de 200 kPa. Podrá realizarse con hormigones celulares o de áridos ligeros, o de arcilla expandida estabilizada con lechada de cemento.

- Barrera de vapor: Sólo será necesaria en condiciones normales de uso, en las convencionales, en los casos de riesgo de condensación alto. Pueden establecerse dos tipos: las de bajas prestaciones (film de polietileno de espesor mínimo de 0,10 mm), y las de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM, estas dos últimas de espesor mínimo 0,80 mm). También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la membrana impermeable y compatibles con el aislamiento.

- Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, y de coeficiente de conductividad térmica igual o menor que 0,05 W/m<sup>2</sup>°C.

- Capa separadora: deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre los paneles de aislamiento y las membranas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno de galga.

- Impermeabilización: deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción microorganismos y prestará la resistencia punzonamiento exigible para cubiertas con grava. Para la selección de la membrana se tendrán en cuenta las posibles incompatibilidades con los paneles de aislamiento: impermeabilización bituminosa, con PVC o con caucho EPDM.

- Capa separadora antipunzonante: se utilizarán fieltros de poliéster o polipropileno de gramaje de 130 a 300 según se trate de gravas de canto rodado o de machaqueo y según la zona climática.

PAG 0449/0554

22/08/2023

20 OCTUBRE 2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023

22/08/2023





- Protección: preferentemente se utilizarán gravas de canto rodado, de diámetro no inferior a 16 mm. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. Para pasillos y zonas de trabajo, losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Elementos de recogida de aguas: canalones, bajantes, sumideros, etc.
- Morteros, piezas especiales de remate, ...

#### Control y aceptación

Los materiales y métodos empleados para la construcción de las instalaciones receptoras y/o su conexión a los aparatos a gas deberán cumplir con las normas UNE en vigor que les sean de aplicación. No obstante, se aceptarán las normas admitidas en los demás estados miembros de la U.E., siempre que garanticen niveles de seguridad equivalentes a los exigidos en las correspondientes normas UNE.

- Formación de pendientes: (hormigón celular espumoso):

- Identificación: fabricante, dosificación y densidad.

- Distintivos. Sello INCE.

- Ensayos. Con carácter general se comprobará la densidad en seco y la resistencia a compresión. Además se determinará la conductividad térmica con el método del flujo de calor.

- Lotes: 500 m<sup>2</sup> o fracción.

- Barrera de vapor y capas separadoras:

- Identificación: clase de producto, fabricante y espesor mínimo.

- Distintivos. Sello INCE.

- Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, y la resistencia a compresión. Para las láminas que deban cumplir la función antipunzonamiento se comprobará esta característica. Para fibras minerales se determinarán las características dimensionales y la densidad aparente.

- Lotes: cada suministro y tipo.

- Aislamiento térmico:

- Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.

- Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias resistencia a compresión, conductividad térmica y la densidad aparente. Para lanas minerales, las características dimensionales y la densidad aparente.

- Lotes: 1000 m<sup>2</sup> de superficie o fracción.

- Impermeabilización con láminas o material bituminoso:

- Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m<sup>2</sup>.

- La compatibilidad de productos.

- Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos. Composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad de plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado, con carácter general. Cuando se empleen plásticos celulares se determinarán las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, la resistencia a compresión y la conductividad térmica.

- Lotes: cada suministro y tipo en caso de láminas, cada 300 m<sup>2</sup> en materiales bituminosos, y 1000 m<sup>2</sup> de superficie o fracción cuando se empleen plásticos celulares.

- Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

#### El soporte

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima al objeto de evitar estancamientos de agua.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Fases de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 Km/h, en este

último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Formación de pendientes: La pendiente recomendada es la máxima posible, hasta el 5%, siempre que quede garantizada la permanencia de la capa de grava en el espesor necesario para la protección y lastre del sistema. Su espesor estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Se rebajará alrededor de los sumideros. Quedará interrumpida en las juntas estructurales del edificio y en las auxiliares de dilatación (cuando la distancia entre las juntas de dilatación del edificio sea mayor de 15 m) y quedará separada de todo plano vertical por una junta de espesor mínimo 15mm. Estas juntas afectarán a las distintas capas del sistema de cubierta a partir del soporte resistente.

La disposición y el ancho de las juntas estarán en función de la zona climática; el ancho no deberá ser inferior a 15 mm. Cuando la solución adoptada para su realización sean hormigones celulares, la capa de regularización tendrá un espesor no menor de 15 mm de mortero de cemento, acabado fratasado; para soluciones con arcilla expandida estabilizada, esta capa no será menor de 30 mm.

Antes de recibir la impermeabilización, su aspecto será seco y también estará seco en su espesor (contenido de humedad inferior al 8%).

- Barrera de vapor: Cuando se empleen las láminas de bajas prestaciones (film de polietileno), no serán necesarias soldadura de solapos entre piezas ni con la membrana impermeable. Para el empleo de las láminas de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM), será necesarias soldadura entre piezas y con la membrana impermeable y además deberán ser compatibles con la impermeabilización.

- Capa separadora: Con paneles aislantes inestables en sus dimensiones, deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de pinzamiento de la membrana. Será necesario intercalar una capa separadora cuando se emplee impermeabilización a partir de láminas de PVC plastificado sobre paneles como el poliestireno que provoquen la migración de plastificantes del PVC, cuando la impermeabilización sea de láminas de PVC con soldadura en frío o de EPDM, sobre paneles aislantes sintéticos aislantes o cuando la impermeabilización sea de láminas asfálticas aplicadas con soplete sobre cualquier panel de aislamiento térmico, excepto los clasificados como M0 o los especialmente protegidos contra el fuego.

- Capa separadora antipunzonante: Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antipunzonante, este irá flotante sobre la membrana impermeabilizante con simple solape de 10 cm. Abarcará toda la superficie de la cubierta, elevándose incluso en el perímetro y puntos singulares sobre el nivel de la capa de grava, al objeto de garantizar su retención, evitando que se introduzcan en el sistema partículas agresivas.

- Impermeabilización: La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y la protección sobre el perímetro y en los

puntos singulares. Las láminas de PVC y las de caucho EPDM, prestarán su resistencia a punzonamiento por el espesor y consistencia del propio producto. Cuando la impermeabilización sea bituminosa, se empleará sistema bicapa, alternando las armaduras para asegurar la estabilidad dimensional y la resistencia a punzonamiento. Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. En los encuentros con sumidero se reforzará la membrana impermeabilizante, con otra colocada bajo ella, la capa

0450/0554

22008801

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



inferior de la lámina deberá llegar hasta la bajante, debiendo solapar 10 mm sobre al parte superior del sumidero.

- Capa separadora: Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antipunzonante, este irá flotante sobre la membrana impermeabilizante con simple solape de 10 cm. Abarcará toda la superficie de la cubierta, elevándose incluso en el perímetro y puntos singulares sobre el nivel de la capa de grava, al objeto de garantizar su retención, evitando que se introduzcan en el sistema partículas agresivas.

- Protección: Se extremarán las medidas con áridos de machaqueo para evitar riesgos de punzonamiento. La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menor de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, siempre teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y estas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, el peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema. Las losas prefabricadas de hormigón armado irán simplemente apoyadas.

- Elementos de recogida de aguas. El encuentro entre la membrana impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. El soporte de la impermeabilización, alrededor de los sumideros, deberá rebajarse unos 15 mm. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de protección a fin de aminorar el riesgo de obturación. Estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos que puedan obturar las bajantes. En las cubiertas planas con cerramiento perimetral, en las que eventualmente puedan producirse embalsamientos de agua, deben colocarse desagües de seguridad. Además de lo mencionado, se podrán tener en cuenta las especificaciones de la normativa NTE-QAT/74.

#### Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada. Control de la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: 400 m<sup>2</sup>, 4 comprobaciones

- Soporte de la impermeabilización y su preparación.
- Formación de pendientes: adecuación a proyecto.
- Las juntas de dilatación respetan las del edificio.
- Las juntas de cubierta distanciadas menos de 15 m.
- Ejecución de rozas para acometer la impermeabilización a los paramentos (altura 15 cm del nivel más alto).
- El soporte base debe ser uniforme, estar limpio y carecer de cuerpos extraños.

- Los encuentros con elementos verticales con escocias que formen un ángulo de 135° + - 10° y preparados con el mismo tratamiento que el faldón.

- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Ejecución de la impermeabilización.
- Interrupción de la impermeabilización en cubiertas mojadas, o viento fuerte.
- Temperaturas inferiores a 5 °C: comprobar si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar.

- Protección de los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos.

- Replanteo según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

- Colocación de las láminas: las distintas capas colocadas a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

- La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Evitar bolsas de aire en las láminas adheridas.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Solapes y entregas de la lámina:

- En limatesas y limahoyas, el refuerzo será de 50 cm mínimo.

- En elementos verticales, la lámina subirá 15 cm adherida al elemento vertical y se solapará una banda de 50 cm de ancho, con lámina del mismo material.

- En cazoletas, la impermeabilización penetrará en la bajante. Por encima de la cazoleta existirán 10 cm de solape.

- En canalones, colocación de impermeabilización por debajo de los mismos.

- En borde de faldón rematado con perfiles metálicos, prolongación de 25 cm sobre el frente de alero.

- Colocación de rebosaderos en caso necesario, con una sección equivalente a la de las bajantes de la zona. Sobresaldrán 5 cm de la pared exterior.

- Puertas de acceso: umbral de 15 cm de altura sobre cubierta o puerta retranqueada 1 m y pendiente 10% del pavimento de cubierta hasta la misma.

- Aislamiento térmico.

- Disposición de la barrera de vapor. Continuidad.

- Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesores. Continuidad.

- Prueba de servicio. La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm por debajo del punto más alto de la entrega durante 24 horas (cuando no sea posible la inundación, riego continuo de la cubierta durante 48 horas). Transcurridas 24 horas del ensayo de estanquidad se destaparán los desagües permitiendo la evacuación de aguas para comprobar el buen funcionamiento de estos. Unidad y frecuencia de inspección: una por cubierta.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Cortes en las manos.

- Golpes en manos y pies.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel y de altura.

- Caída de objetos a niveles inferiores.

- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

- Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, parte proporcional de mermas y solapes, juntas de dilatación, maestras, limahoyas, sumideros, encuentros y elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos. El personal de inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda.

##### Conservación

Cada 3 años se efectuará una revisión de todas las limahoyas, faldones, encuentro de faldón, sumidero, canalones, encuentros con paramentos verticales, y todos los bordes libres de faldón, reparando todas aquellas anomalías que se aprecien. Una vez al año se revisarán y repararán las juntas de dilatación por muestreo cada 20 cm, se limpiarán los canalones, calderetas y rejillas y se comprobará el recubrimiento de gravilla, observando si alguna zona del faldón se presenta al descubierto, en cuyo caso se extenderá la gravilla hasta conseguir el espesor mínimo de 3 cm.

##### EQ Cubiertas

##### EQA Azoteas

##### EQAT Transitables, no ventiladas

PAG 0451/0554

20200805-1061

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



## 1. Especificaciones

Cubierta transitable, no ventilada. La pendiente estará entre el 1% y el 5%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal

## 2. De los componentes

### Productos constituyentes

Formación de pendientes: en conjunto, prestará una resistencia mínima a compresión de 200 kPa. Podrá realizarse con hormigones celulares o de áridos ligeros, o de arcilla expandida estabilizada con lechada de cemento.

Barrera de vapor: Sólo será necesaria en condiciones normales de uso, en los casos de riesgo de condensación alto, en especial para cubiertas invertidas.

Pueden establecerse dos tipos: las de bajas prestaciones (film de polietileno de espesor mínimo de 0,10 mm), y las de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM, estas dos últimas de espesor mínimo 0,80 mm). También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la membrana impermeable y compatibles con el aislamiento.

Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, según UNE EN 826, y de coeficiente de conductividad térmica igual o menor que 0,05 W/m°C.

Capa separadora: deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre los paneles de aislamiento y las membranas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno de galga (en cubiertas convencionales).

Impermeabilización: deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible para cubiertas transitables. Para la selección de la membrana se tendrán en cuenta las posibles incompatibilidades con los paneles de aislamiento: impermeabilización bituminosa, con PVC, o con caucho EPDM.

Capa separadora antiadherente: cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, esta deberá ser también antipunzonante.

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

Protección: pavimento de baldosas rectangulares o cuadradas de dimensiones adecuadas para la conformación de los faldones sin merma de la pendiente. Para cubiertas con pavimento flotante, este se realizará con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la membrana impermeable sin riesgo de punzonamiento.

### Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Formación de pendientes: (hormigón celular espumoso)

- Identificación: fabricante, dosificación y densidad.
- Con carácter general se comprobará la densidad en seco (SELLO-INCE) y la resistencia a compresión (ASTM-C-495-69). Además se determinará la

conductividad térmica con el método del flujo de calor según las normas ASTM-518 e ISO-2518.

Barrera de vapor y capas separadoras:

- Identificación: clase de producto, fabricante y espesor mínimo.

- Ensayos (según normas UNE): en el caso de plásticos celulares, con carácter general, las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente y la resistencia a compresión. Para las láminas que deban cumplir la función antipunzonamiento se comprobará esta característica.

Aislamiento térmico:

- Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.

- Distintivo de calidad: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.

- Para lanas minerales, las características dimensionales y la densidad aparente se determinarán mediante SELLO INCE, además, la densidad aparente contará con ASTM-C-167.

- Ensayos (según normas UNE): en el caso de plásticos celulares, con carácter general, dimensiones y tolerancias resistencia a compresión, conductividad térmica y la densidad aparente. La conductividad térmica para las lanas minerales.

- Lotes: 1000 m<sup>2</sup> de superficie o fracción.

Impermeabilización con láminas o material bituminoso:

- Cada suministro y tipo.

- Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m<sup>2</sup>.

- La compatibilidad de productos.

- Distintivo de calidad: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos (según normas UNE): con carácter general, identificación y composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad de plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.

- Lotes: cada suministro y tipo en caso de láminas, cada 300 m<sup>2</sup> en materiales bituminosos, y 1000 m<sup>2</sup> de superficie o fracción cuando se empleen plásticos celulares.

Protección:

- Identificación: fabricante y dimensiones.

- Ensayos (según normas UNE):

- Baldosas de cemento: con carácter general, características geométricas, de aspecto y textura, absorción, desgaste por rozamiento, resistencia a flexión (cara y dorso), permeabilidad y absorción de agua por la cara vista y en zonas climáticas X, Y, la resistencia a la helada.

- Baldosas de cerámica: con carácter general, determinación del aspecto (dimensiones y forma), absorción de agua, resistencia a la flexión, expansión por humedad, dureza superficial al rayado, resistencia a la abrasión profunda, y en zonas climáticas X, Y la resistencia a la helada.

- Lotes: 10.000 baldosas o fracción por tipo.

Materiales cerámicos:

- Identificación: fabricante, tipo, clase y dimensiones.

- Ensayos (según normas UNE): con carácter general, características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva y succión de agua. La determinación de la masa se realizará según se indica en la normativa correspondiente.

El resto de componentes de la instalación, como elementos de recogida de aguas (canalones, bajantes, sumideros...), morteros, ladrillos, piezas especiales remate, deberán recibirse en obra conforme a: documentación del fabricante, la normativa si hubiere, especificaciones del proyecto y a indicaciones de la dirección facultativa durante ejecución de las obras.

### El soporte

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima al objeto de evitar el riesgo de estancamiento de agua.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

REG 0452/0554

22/08/2023

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/08/2023

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/08/2023

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/08/2023

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

22/08/2023

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños

#### Fases de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

**Formación de pendientes:**Su espesor estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación.

La inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada, en el caso de cubiertas con pavimento flotante, a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad) cuando se pretenda un pavimento horizontal. Se rebajará alrededor de los sumideros.

La disposición y el ancho de las juntas estarán en función de la zona climática; el ancho no deberá ser inferior a 15 mm.

Quedará interrumpida en las juntas estructurales del edificio y en las auxiliares de dilatación (cuando la distancia entre las juntas de dilatación del edificio sea mayor de 15 m) y quedará separada de todo plano vertical por una junta de espesor mínimo 15mm. Estas juntas afectarán a las distintas capas del sistema de cubierta a partir del soporte resistente.

Cuando la solución adoptada para su realización sean hormigones celulares, la capa de regularización tendrá un espesor no menor de 15 mm de mortero de cemento, acabado fratasado; para soluciones con arcilla expandida estabilizada, esta capa no será menor de 30 mm.

Antes de recibir la impermeabilización, su aspecto será seco y también estará seco en su espesor (contenido de humedad inferior al 8%).

**Barrera de vapor:**Cuando se empleen las láminas de bajas prestaciones (film de polietileno), no serán necesarias soldadura de solapos entre piezas ni con la membrana impermeable. Para el empleo de las láminas de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM), será necesaria soldadura entre piezas y con la membrana impermeable y además deberán ser compatibles con la impermeabilización.

**Capa separadora:**Con paneles aislantes inestables en sus dimensiones, para cubiertas convencionales, deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de pinzamiento de la membrana.

Será necesario intercalar una capa separadora cuando se emplee impermeabilización con láminas de PVC plastificado sobre paneles como el poliestireno que provoquen la migración de plastificantes del PVC, cuando la impermeabilización sea con láminas de PVC con soldadura en frío o de EPDM, sobre paneles aislantes sintéticos aislantes o cuando la impermeabilización sea con láminas asfálticas aplicadas con soplete sobre cualquier panel de aislamiento térmico, excepto los clasificados como M0 o los especialmente protegidos contra el fuego.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la membrana impermeabilizante.

**Impermeabilización:**La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y la protección sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

Las láminas de PVC y las de caucho EPDM, prestarán su resistencia a punzonamiento por el espesor y consistencia del propio producto. Cuando la impermeabilización sea bituminosa, se empleará sistema bicapa, alternando las armaduras para asegurar la estabilidad dimensional y la resistencia a punzonamiento.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapadas y paralelas o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento.

En los encuentros con sumidero, antepechos, mástiles, chimeneas,... se reforzará la membrana impermeabilizante, con otra colocada bajo ella, la capa inferior de la lámina deberá llegar hasta la bajante, debiendo solapar 10 mm sobre al parte superior del sumidero.

**Capa separadora:**Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

Cuando se utilice geotextil para la función de capa separadora, el hormigón de la solera deberá ser compacto, es decir con baja dosificación de agua.

En el caso en que además, se emplee con la función de aireación, esta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

**Protección:**Cubiertas con pavimento fijo:Se evitará la colocación a hueso de las piezas y se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Para la realización de las juntas se empleará mortero de cemento de baja retracción, las piezas irán colocadas sobre solera de 25 mm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora.

Afectando a la solera, el mortero de agarre y el pavimento, se realizarán juntas de protección. Los faldones quedarán separados del conjunto de la capa de protección por una junta perimetral paralela a estos, en el contorno exterior e interior de la cubierta. Se ejecutarán juntas en cuadrícula, como máximo cada 5 m quedando paños rectangulares de lados sensiblemente iguales dentro de la relación 1:1'5, evitando formas irregulares. Estas juntas se establecerán preferentemente en las limatesas, coincidiendo con la dirección del edificio y con las juntas auxiliares.

**Cubiertas con pavimento flotante:**Las baldosas, dispuestas en horizontal, permitirán, mediante una estructura porosa o por colocación con junta abierta, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos.

**Elementos de recogida de aguas.**El encuentro entre la membrana impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate.

El soporte de la impermeabilización, alrededor de los sumideros, deberá rebajarse unos 15 mm. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos que puedan obturar las bajantes.

En las cubiertas planas con cerramiento perimetral, en las que eventualmente puedan producirse embalsamientos de agua, deben colocarse desagües de seguridad.Además de lo mencionado, se podrán tener en cuenta las especificaciones de la NTE-QAT/74.

#### Acabados

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

#### Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

**Control de la ejecución:** puntos de observación.Unidad y frecuencia de inspección: 40 m<sup>2</sup>, 4 comprobaciones

- Soporte de la impermeabilización y su preparación

- Formación de pendientes: adecuación a proyecto.

- Las juntas de dilatación respetan las del edificio.

- Las juntas de cubierta distanciadas menos de 15 m.

- Ejecución de rozas para acometer la impermeabilización a los paramentos (altura 15 cm del nivel más alto).

- El soporte base debe ser uniforme, estar limpio y carecer de cuerpos extraños.

REG 0453/0554

22/003885 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





- Los encuentros con elementos verticales con escocías que formen un ángulo de  $135^{\circ} \pm 10^{\circ}$  y preparados con el mismo tratamiento que el faldón.

- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

Ejecución de la impermeabilización.

- Interrupción de la impermeabilización en cubiertas mojadas, o viento fuerte.

- Temperaturas inferiores a  $5^{\circ}\text{C}$ : comprobar si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar.

- Protección de los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos.

- Replanteo según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

- Colocación de las láminas: las distintas capas colocadas a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

- La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Evitar bolsas de aire en las láminas adheridas.

Elementos singulares de la cubierta.

- Solapes y entregas de la lámina:

- En limatesas y limahoyas, el refuerzo será de 50 cm mínimo.

- En elementos verticales, la lámina subirá 15 cm adherida al elemento vertical y se solapará una banda de 50 cm de ancho, con lámina del mismo material.

- En cazoletas, la impermeabilización penetrará en la bajante. Por encima de la cazoleta existirán 10 cm de solape.

- En canalones, colocación de impermeabilización por debajo de los mismos.

- En borde de faldón rematado con perfiles metálicos, prolongación de 25 cm sobre el frente de alero.

- Colocación de rebosaderos en caso necesario, con una sección equivalente a la de las bajantes de la zona. Sobresaldrán 5 cm de la pared exterior.

- Puertas de acceso: umbral de 15 cm de altura sobre cubierta o puerta retranqueada 1 m y pendiente 10% del pavimento de cubierta hasta la misma.

Aislamiento térmico.

- Disposición de la barrera de vapor. Continuidad.

- Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesores. Continuidad.

- Comprobación de la ventilación de la cámara.

Terminación de la cubierta: Unidad y frecuencia de inspección. 200 m<sup>2</sup>, 2 comprobaciones.

Baldosas de cemento.

- Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

- Comprobar anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

- Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Baldosas cerámicas.

- Recibida con mortero: comprobar humedad del soporte, baldosas, y la dosificación del mortero.

- Recibidos con adhesivos: comprobar que esté seco el soporte y la baldosa. Idoneidad del adhesivo.

- Comprobar la anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Nivelación.

Junta perimetral. Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm por debajo del punto más alto de la entrega durante 24 horas (cuando no sea posible la inundación, riego continuo de la cubierta durante 48 horas). Transcurridas 24 horas del ensayo de estanquidad se destaparán los desagües permitiendo la evacuación de aguas para comprobar el buen funcionamiento de estos.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

#### 4. Seguridad y Salud

**Riesgos laborales**

Cortes en las manos.

Golpes en manos y pies.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel y de altura.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas, juntas de dilatación, maestras, limahoyas, sumideros, encuentros y elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

##### Conservación

Cada 3 años se efectuará una revisión de todas las limatesas, limahoyas, faldones, encuentros con cazoletas, canalones, encuentros con paramentos verticales, y todos los bordes libres de faldón, reparando todas aquellas anomalías que se aprecien.

Cada 6 meses se limpiará la rejilla del sumidero, se comprobará el cierre sifónico y se limpiará el canalón.

##### Reparación. Reposición

Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.

#### ER Revestimientos

##### ERP Paramentos

##### ERPA Alicatados

#### 1. Especificaciones

Revestimiento para acabados de paramentos interiores con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

□ Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.

- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no esmaltadas.

- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.

- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.

- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.

- Azulejo: absorción de agua alta, prensadas en seco, esmaltadas.

□ Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

□ Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso:

- Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- El tamaño de las piezas no será superior a 30 cm en ninguna dirección, de lo contrario se necesitarían sujeciones adicionales.

- El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

- Las piezas tendrán un coeficiente de dilatación potencial a la humedad  $\leq 0,60$  mm/m.

□ Material de agarre:

Sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte:

- Mortero tradicional (MC): Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte.

PAG 0454/0554

22003805-1-101  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA







regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán los azulejos en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se requiere eliminar todo resto de desencofrante.

#### Fases de ejecución

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: Si se utilizara adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se aplicará en superficies inferiores a 2 m<sup>2</sup> y se marcará su superficie con llana dentada (dientes entre 5 y 8 mm) de profundidad. La capa de pasta adhesiva podrá tener un espesor entre 2 y 3 mm, se extenderá sobre el paramento con llana.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: Se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas. La capa de mortero podrá un espesor de 1 a 1,50 cm.

En general: La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. La distancia entre las juntas de dilatación no superará los 8 m y su anchura será superior a 6 mm. Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Se dejarán juntas de retracción selladas por paños de 20-250 m<sup>2</sup>.

#### Acabados

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera. Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m<sup>2</sup>. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

De la preparación:

- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.

- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.

Materiales y colocación del embaldosado:

- En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Nivelación con regle del mortero fresco extendido.

- En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante. Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. En caso de

colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m<sup>2</sup>.

- En los dos casos: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento:

- Estructurales: no se cubren y se utiliza un sellador adecuado.

- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho < o = 5 mm).

- Juntas de colocación: se rellenarán a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.

Comprobación final:

- Desviación de la planeidad del revestimiento: entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm.

- Desviación máxima medida con regla de 2 m, (pudiendo seguir las especificaciones de la norma NTE-RPA): no debe exceder de + - 1 mm.

- Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos. Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas. Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.

Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.

Caídas al mismo nivel.

Proyección de partículas en los ojos.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

Contactos con la energía eléctrica.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas romas o con inglete, rejuntado, y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento. No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

###### Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad. La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos. En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o con bioalcohol. Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de baño cocido y baldosín catalán) pueden requerir tratamiento de impermeabilización superficial, para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

###### Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material



colocado, para posibles reposiciones. Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original. Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales. En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero. Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

## ER Revestimientos

### ERP Paramentos

#### ERPE Enfoscados

##### 1. Especificaciones

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

Material aglomerante:

- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.

Arena: Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE.

Agua: Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las Normas UNE.

Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

###### Control y aceptación

Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de

origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

##### El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa. En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica. Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE. Si el paramento a enfoscarse es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

##### Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

##### 3. De la ejecución del elemento

###### Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta. Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en la Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar. Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

###### Fases de ejecución

En general: Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso. En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado. Se respetarán las juntas estructurales.

Enfoscados maestreados: Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

###### Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.

- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

###### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección exteriores, una cada 300 m<sup>2</sup>. Interiores una cada viviendas o equivalente.

Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Ejecución:

- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.

- Disposición adecuada del maestreado.

PLG 0457/0554

22/003308 - 1061

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



- Comprobación final:  
- Planeidad con regla de 1 m.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Cortes por el uso de herramientas manuales.  
 Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.  
 Caídas al mismo nivel.  
 Caídas de altura.  
 Proyección de cuerpos extraños en los ojos.  
 Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.  
 Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.  
 Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
 Inhalación de polvo y aire contaminado.  
 Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

##### 6. Mantenimiento

###### Uso

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente. Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.

###### Conservación

Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc. La limpieza se realizará con agua a baja presión.

###### Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado. Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

#### ER Revestimientos

##### ERP Paramentos

##### ERPG Guarnecidos y enlucidos

###### 1. Especificaciones

Revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

###### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

- Yeso grueso (YG): se utilizará en la ejecución de guarnecidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.  
 Yeso fino (YF): se utilizará en la ejecución de enlucidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.  
 Aditivos: plastificantes, retardadores del fraguado, etc.  
 Agua.  
 Guardavivos: podrá ser de chapa de acero galvanizada, etc.

###### Control y aceptación

- Yeso:  
- Identificación de yesos y correspondencia conforme a proyecto.  
- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.  
- Ensayos: identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido en

SO<sub>4</sub>Ca+1/2H<sub>2</sub>O, determinación del PH, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad detallados en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.

###### Agua:

- Fuente de suministro.

- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

###### El soporte

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido deberá estar, además, rayada y limpia.

###### Compatibilidad

No se revestirán con yeso las paredes y techos de locales en los que esté prevista una humedad relativa habitual superior al 70%, ni en aquellos locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada. No se revestirán directamente con yeso las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie cerámica. Tampoco las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados. En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso en bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo. Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la plante en que se va a realizar el guarnecido. Antes de iniciar los trabajos se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.

##### Fases de ejecución

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado. Cuando el espesor del guarnecido deba ser superior a 15 mm, deberá realizarse por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior terminada rayada para mejorar la adherencia.

##### Acabados

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

##### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m<sup>2</sup>. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.



Comprobación del soporte:

- Se comprobará que el soporte no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Ejecución:

- Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

- Comprobar la ejecución de maestras u disposición de guardavivos.

Comprobación final:

- Se verificará espesor según proyecto.

- Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Ensayo de dureza superficial del guarnecido de yeso según las normas UNE; el valor medio resultante deberá ser mayor que 45 y los valores locales mayores que 40, según el CSTB francés, DTU nº 2.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos Laborales

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de altura.

Proyección de cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.

Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Inhalación de polvo y aire contaminado.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% o salpicado frecuente de agua. No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso. Si el yeso se revistiera a su vez con pintura, ésta deberá ser compatible con el mismo.

##### Conservación

Se realizará inspecciones periódicas para detectar desconchados, abombamientos, humedades estado de los guardavivos, etc.

##### Reparación. Reposición

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original. Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

#### ER Revestimientos

##### ERP Paramentos

##### ERPP Pinturas

#### 1. Especificaciones

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.

Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

- Medio de disolución:

- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).

- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

- Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

#### Control y aceptación

##### Pintura:

- Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.

- Distintivos: Marca AENOR.

- Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.

- Lotes: cada suministro y tipo. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona. En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio. En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos. En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

#### Compatibilidad

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

- Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

- Soporte metálico: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

- Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

- Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.

- Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

PAG 0459/0554

27/00805 - 1901  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA







- Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc. Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijaron las superficies.

Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

#### Fases de ejecución

En general: La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido. La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme. La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.

Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicarán dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

#### Acabados

Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m<sup>2</sup>. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..

Comprobación del soporte:

- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.

- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.

- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.

- Galvanizado y materiales no férreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.

Ejecución:

- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.

- Pintado: número de manos.

Comprobación final:

- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

### 4. Seguridad y Salud

#### Riesgos laborales

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).

Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.

Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.

Intoxicaciones y riesgos higiénicos.

Contacto con sustancias químicas.

Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Contactos eléctricos.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura. En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente. En cualquier caso, evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

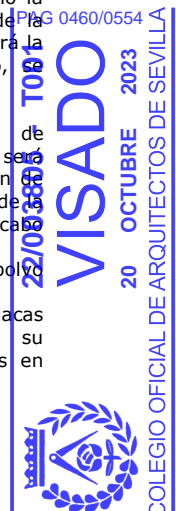
##### Conservación

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.

- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, laca nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

#### Reparación. Reposición



PLG 0460/0554

27/08/2023 10:08

20 OCTUBRE 2023



Documento visado electrónicamente



- Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
- Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
- Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
- Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
- Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
- Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
- En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

#### ER Revestimientos ERP Paramentos ERPR Revocos

##### 1. Especificaciones

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

##### 2. De los componentes

###### Productos constituyentes

- Mortero hecho en obra:
  - Material aglomerante:
    - Cemento Portland blanco, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.
    - Cal: aérea, apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.
    - Arena : procedente de trituraciones de rocas y vidrios, con grano anguloso y superficie rugosa. También podrán emplearse arenas de río o mina bien lavadas. El contenido total de materias perjudiciales no será superior al 2%. El contenido de arcilla no será superior a un 5%, y si se presenta en forma de grumos, hasta un 1%. La materia orgánica se admitirá hasta el 3%.
    - Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las Normas UNE.
    - Otros: pigmento mineral inorgánico, caso de que el mortero haya de ser coloreado.
  - Morteros preparados: la dosificación se realizará en fábrica, en obra se mezclará con la cantidad de agua adecuada a la consistencia precisa. Estará compuesto de conglomerantes hidráulicos, áridos o cargas minerales silíceos y calizos de granulometría especialmente compensada y aditivos. También podrá ser de aglomerante de resinas sintéticas y arena.
  - Juntas: las juntas de trabajo o para despieces decorativos se realizarán mediante junquillos de madera, plástico o aluminio lacado o anodizado.
  - Material de refuerzo del revoco: será de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica o bien mallazo con puntas de acero unidas con alambre de latón trenzado.
- Control y aceptación**
  - Morteros:
    - Identificación:
    - Mortero: tipo. Dosificación.
    - Cemento: tipo, clase y categoría.
    - Agua: fuente de suministro.
    - Cales: tipo. Clase.
    - Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
    - Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
  - Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
  - Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
  - Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
  - Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
  - Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
  - Lotes: cada suministro. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

###### El soporte

- Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.
- Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, se procederá a la preparación de la superficie del mismo mediante limpieza y humedecido de la misma. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte deberá ser rugoso para facilitar la adherencia; asimismo deberá garantizar resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado deberán tratarse para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

###### Compatibilidad

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica. El revoco con mortero preparado monocapa no se aplicará sobre un soporte de fábrica cerámica o de bloques de hormigón hasta después de dos meses desde su ejecución.

##### 3. De la ejecución del elemento

###### Preparación

- Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanillas bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.
- Revoco con mortero de cemento: dosificación (Cemento - arena): 1:1 en caso de mortero tendido, 1:2 en caso de mortero proyectado. Se podrá añadir un 10% de cal. La preparación del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente.
  - Revoco con mortero de cal o estuco: dosificación (cal - arena): 1:4.
  - Revoco con mortero preparado: la dosificación se ajustará a las especificaciones del fabricante.

###### Fases de ejecución

- En general: Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 °C o superior a 30 °C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el

PAG 0461/0554

22200866-1001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA





paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado. Se respetará la dosificación y los tiempos de fraguado de la capa base para evitar eflorescencias.

Revoco tendido con mortero de cemento: El mortero de revoco se aplicará con llana, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento. El espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

Revoco proyectado con mortero de cemento: Una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán manualmente con escobilla o mecánicamente dos capas más hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: Se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento. Una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: Se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

Revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones. La superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

Revoco con mortero preparado monocapa: Cuando se haya aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se deberá esperar al menos 7 días para su endurecimiento; dicha capa se realizará como mínimo con un mortero M-80. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, ésta deberá situarse en el centro del espesor del revoco. El espesor del revoco será de unos 10 a 15 mm; si el espesor es mayor de 15 mm se aplicará el producto en dos capas, dejando la primera con acabado rugoso. La totalidad del material se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En superficies horizontales de cornisas y remates no se debe aplicar directamente el revoco sobre la lámina impermeabilizante sin una malla metálica o anclaje al forjado que evite desprendimientos.

#### Acabados

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior icado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreo con llana, raspado o icado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado tipo abujardado mediante raspado con llana dentada.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m<sup>2</sup>. Interiores, una cada 4 viviendas o equivalente..

Comprobación del soporte:

- La superficie no está limpia y humedecida.

Ejecución:

- Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Comprobación final:

- Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

## 4. Seguridad y Salud

### Riesgos Laborales

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de altura.

Proyección de cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.

Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Inhalación de polvo y aire contaminado.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

### 6. Mantenimiento

#### Uso

No se colgarán elementos pesados en el espesor del revoco. Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de los desagües de las jardineras que arrastren tierras u otras impurezas directamente sobre el revestimiento.

#### Conservación

Cada 5 años se revisará el estado de conservación del revoco. La limpieza se realizará según el tipo de revoco de que se trate:

Revoco tendido con mortero de cemento: la limpieza se efectuará pasando ligeramente un cepillo de nylon con abundante agua.

Revoco tendido con mortero de cal: la limpieza se efectuará dando una capa de pintura para exteriores. Previamente, deberá limpiarse de polvo, grasas o indicios de materias orgánicas, raspándose bien la superficie.

Revoco proyectado con mortero de cemento: la limpieza se efectuará proyectando una nueva capa de grano fino. Previamente se limpiará y humedecerá.

Revoco tendido o proyectado con mortero de resinas sintéticas: la limpieza se efectuará pasando ligeramente un cepillo con agua y detergente neutro muy fluido. Posteriormente se efectuarán aclarados con agua.

Revoco monocapa: la limpieza se efectuará con agua a baja presión, o mediante cepillo suave con abundante agua.

#### Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, como falta de adherencia, porosidad importante, presencia de fisuras o manchas, humedades capilares se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado. Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

## ER Revestimientos

### ERS Suelos y escaleras

#### ERSC Continuos

#### 1. Especificaciones

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

• Conglomerante.

-Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.

-Materiales bituminosos: podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.

-Materiales sintéticos: resinas sintéticas, etc.

PAG 0462/0554

22/003805

106

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



- Áridos: la arena podrá ser de mina, río, playa lavada, machaqueo o mezcla de ellas, la grava podrá ser de río, machaqueo o cantera.

- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.

- Aditivos en masa: podrán ser pigmentos, etc.

- Productos de acabado:

- Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el apartado ERPP Pinturas, del presente Pliego de condiciones.

- Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura "in situ" permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

- Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realizará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

- Malla electrosoldada de redondos de acero: cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo EEH Hormigón armado, del presente Pliego de condiciones.

- Lámina impermeable: cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENI Impermeabilización, del presente Pliego de condiciones.

- Juntas:

- Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.

- Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.

- Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.

#### Control y aceptación

- Pavimento continuo:

- Identificación del conglomerante, áridos y material de adición.

- Cementos:

- Identificación, tipo, clase y categoría.

- Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.

- Lotes: según EHE y RC-97.

- Agua:

- Fuente de suministro.

- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

- Arenas (áridos):

- Identificación, tipo y tamaño máximo.

- Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos: terrones de arcilla, partículas blandas (en árido grueso), materia que flota en líquido de p.e=2, compuesto de azufre, materia orgánica (en árido fino), equivalente de arena, azul de metileno, granulometría, coeficiente de forma, finos que pasan por el tamiz 0,08, determinación de cloruros.

- Lotes: según EHE. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue

a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo.

#### Compatibilidad

- En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante -endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante -endurecedor.

- En caso de industrias de trabajo seco o mojado solo accidentalmente, serán posibles los siguientes tipos de pavimento:

- Pavimentos de hormigón tratado con endurecedores.

- Morteros de rápida utilización (2 horas).

- Mortero epoxídico a la lana de 5/6 mm de espesor y buena relación árido sílice - resina.

- Morteros epoxídicos autonivelantes de 2/3 mm de espesor.

- Morteros de poliuretano grueso 8-10 mm espesor.

- Morteros acrílicos gruesos, entre 8 y 15 mm.

- Pinturas de resinas varias, para obtener limpieza e imagen.

- En caso de industrias de trabajo constante con agua, grasas, aceites, ácidos suaves o fuertes, lavado diario con detergentes, agua caliente y vapor, los pavimentos posibles serán los morteros acrílicos gruesos, continuos, sin juntas y con espesor entre 8 y 12 mm.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación.

En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente de bordillos o encofrados perimetrales En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún. En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente, con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos. En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tienen mas de 28 días, se rascará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

##### Fases de ejecución

- En general: En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- En los siguientes casos se procederá como se indica:

- En caso de pavimento continuo con empedrado: se hará con piedras niveladas sobre capa de mortero de 5 cm. Se extenderá la lechada de cemento sobre las juntas, regándose posteriormente durante 15 días.

- En caso de pavimento continuo con gravilla: será en 2 capas: una capa de mezcla de arena y grava de al menos 3 cm de espesor colocada sobre el terreno, de forma que quede suelta o firme.

- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: será con capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,50 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,50 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.

PAG 0463/0554

22-000805 - 1001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: será con capa de aglomerado hidrocarbonado extendida mediante procedimientos mecánicos hasta espesor de 40 mm.

-En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: será con asfalto fundido extendido mediante procedimientos manuales hasta un espesor no menor de 15 mm.

-En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente: se aplicará el tratador superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante, brocha, cepillo, rodillo o pistola.

-En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico: será mediante aplicación del mortero hidráulico sobre el hormigón por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

-En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas: en caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

-En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

#### Acabados

-En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.

-En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se hará mediante pulido con máquina de disco horizontal de la capa de mortero de acabado.

-En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se hará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 °C.

-En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se hará mediante compactación con llana.

-En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

-En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor - colorante, podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

-Juntas:

-En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 10 a 20 mm y su profundidad igual al del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste.

-En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente la junta se realizará mediante un cajeadado practicado a máquina en el pavimento.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 400 m<sup>2</sup>. Interiores, una cada 4 viviendas o equivalente.

• Comprobación del soporte:

-Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

• Ejecución:

-Replanteo, nivelación

-Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

-Disposición y separación entre bandas de juntas.

• Comprobación final:

-Planeidad con regla de 2 m.

-Acabado de la superficie.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

· Caída al mismo nivel.

· Golpes en las manos.

· Contactos eléctricos directos e indirectos.

· Intoxicación por falta de ventilación en interiores.

· Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

· Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

No se superarán las cargas previstas. Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles. En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

##### Conservación

-En caso de pavimento continuo de solados de mortero, la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia. En caso de manchas difíciles se realizará con productos que no afecten a los componentes del mortero.

-En caso de pavimento continuo con terrazo in situ, la limpieza se realizará con agua jabonosa o detergentes no agresivos con los suficientes aclarados para su completa eliminación. Las eflorescencias o trazos de mortero se eliminarán con agua y si es necesario con una pequeña cantidad de piedra pómez. Se realizará un encerado bimensual por el usuario y un abrillantado bianual por personal especializado.

-En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso, la limpieza se realizará mediante regado con la frecuencia que precise el uso del local.

##### Reparación. Reposición

Cada 5 años, o antes si fuera preciso, se realizará una inspección del pavimento para detectar posibles fisuras, hundimientos, bolsas; realizándose las reparaciones indicadas por técnico competente. En caso de pavimento continuo con terrazo in situ, se realizarán inspecciones para comprobar los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales. Asimismo se realizará una inspección del estado de las juntas

#### ER Revestimientos

##### ERS Suelos y escaleras

##### ERSP Pétreos

#### 1. Especificaciones

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

• Losas y baldosas de piedra natural: podrán llevar distintos tipos de acabado en su cara vista pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, desbastado, etc.

• Baldosas de piedra artificial, vibrada y prensada, estarán constituidas por:

-Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

-Áridos, lajas de piedra triturada que en función de su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

PLG 0464/0554

22200305 - 101

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



-Colorantes inalterables. Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

- Placas de hormigón armado: llevarán armada las caras superior e inferior con malla de redondos de acero.

- Adoquines de piedra u hormigón.

- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.

- Peldaño en bloque de piedra.

- Peldaño prefabricado.

- Bases:

- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero de cemento.

- Material de rejuntado:

- Lechada de cemento.

- Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

- Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.

- Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

#### Control y aceptación

- Losas de piedra natural:

- Identificación material tipo. Medidas y tolerancias.

- Ensayos: absorción y peso específico, resistencia a la helada y al desgaste, resistencia a la flexión y al choque, (en caso de pavimentos colocados en zonas de tráfico intenso).

- Lotes: a decidir por la dirección facultativa según tipología del material.

- Baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias. Uniformidad del color.

- Distintivos: Marca CV.

- Ensayos: características geométricas. Aspecto y textura. Absorción. Desgaste por rozamiento. Resistencia a flexión. Cara y dorso. Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista. Resistencia al choque (en zonas de tráfico intenso). Resistencia a la helada (en zonas climáticas X e Y).

- Lotes: 10.000 baldosas o fracción, por tipo.

- Losas de hormigón armado: cumplirán las especificaciones recogidas en el Capítulo EEH -Hormigón armado, del presente Pliego de condiciones.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.

- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

#### Compatibilidad

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo. Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales. Se podrán seguir las recomendaciones descritas en el cuadro 4 de la NTE-RSR para la elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación.

En caso de baldosas de piedra natural, cemento terrazo: limpieza y posterior humedecido del soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

##### Fases de ejecución

- En general: La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de





construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

· En caso de baldosas de cemento: Se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

· En caso de terrazo: sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre esta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a su colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará esté con cemento.

• En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado: sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

· En caso de adoquines de piedra: sobre el soporte limpio se extenderá mortero de cemento en seco sobre la que se colocarán las piezas apisonándolas a golpe de maceta; después de regarlo con agua, se extenderá la lechada de cemento con arena.

· En caso de adoquines de hormigón: sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente los bloques de hormigón sobre ésta dejando juntas que también se rellenarán con arena

• En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor  $> \phi = 1$  cm.

#### Acabados

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado:

-Pulido mate.

-Pulido brillo.

-Pulido vitrificado. El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja. El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

#### Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: zonas comunes, una cada 200 m<sup>2</sup>. Interiores, una cada 4 viviendas o equivalente.

• En caso de baldosas de piedra:

-Comprobar el espesor de la capa de arena ( $> \phi = 2$  cm).

-Replanteo de las piezas. Nivelación.

-Comprobar espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.

-Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.

-Verificar planeidad con regla de 2 m.

-Inspeccionar existencia de cejas.

• En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

-Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

-Comprobar anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

-Comprobar ejecución del pulido, en su caso. (Terrazo).

-Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos Laborales

· Caída al mismo nivel.

· Golpes y cortes en las manos.

· Contactos eléctricos directos e indirectos.

· Sobre esfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

· Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

#### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas de hormigón armado o adoquines, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

#### 6. Mantenimiento

##### Uso

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de puertas o muebles y los golpes en las aristas de los peldaños.

##### Conservación

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro. En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos. En caso de pizarra, se frotará con cepillo. En caso de caliza, se admite agua de lejía. En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos. Periódicamente podrán utilizarse productos abrillantadores aplicados manualmente o mediante máquinas. En caso de terrazo los periodos de pulimentación estarán en función del uso y desgaste del pavimento. En caso de piedra natural, las superficies no deslizantes pueden conservarse a la cera mediante máquinas aspiradoras - enceradoras. En los casos que así lo requieran se realizará un abrillantado bianual por personal especializado.

##### Reparación. Reposición

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas. Cada 2 años se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Cada 5 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.

#### ER Revestimientos

##### ERT Techos

##### ERTC Continuos

#### 1. Especificaciones

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante planchas suspendidas de escayola, cartón-yeso, etc., sin juntas aparentes, con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones.

#### 2. De los componentes

##### Productos constituyentes

Falso techo: podrá ser de:

- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con fisuras, liso, moteado, calado, semiperforado perforado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

- Placas de yeso.

- Paneles de cartón-yeso.

Estructura de armado de placas:

- Elementos de rigidización de caña formando retículo.

- Estructura de perfiles de acero galvanizado aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

- Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, etc.

- Elemento de fijación al forjado:

PAG 0466/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación

Documentación



- Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
- Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.
- Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
- En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
- Elemento de fijación al falso techo: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Material de relleno de juntas entre planchas: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Material de acabado de juntas: podrá ser de pasta de escayola:
- Escayola: cumplirá las especificaciones recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.
- Elementos decorativos: molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

#### Control y aceptación

- Placas de escayola para techos de entramado oculto:
- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos: aspecto y dimensiones, planeidad y desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad.
- Lote: 1.500 placas o fracción por tipo.
- Yesos y escayolas:
- Distintivos: Sello INCE.
- Ensayos: identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en SO<sub>4</sub> Ca+1/2 H<sub>2</sub>O. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).
- Lotes: cada suministro, según RY-85.
- Agua:
- Características aparentes: fuente de suministro.
- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
- Perfiles laminados y chapas:
- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
- Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Perfiles de aluminio anodizado:
- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
- Lotes: 50 unidades o fracción. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de

origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### El soporte

Se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado.

#### Compatibilidad

En caso de revestirse el techo con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de la escayola.

#### 3. De la ejecución del elemento

##### Preparación.

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcándose de forma indeleble todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

##### Fases de ejecución

En general:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineadas y uniformemente repartidas por metro cuadrado. La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas. Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales. Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola de 80 l de agua por 100 kg de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección

##### Acabados

El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola. El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable. Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

##### Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Techos continuos: unidad y frecuencia de inspección: uno por cada 20 m<sup>2</sup> pero no menos de uno por local.

- Atado de las varillas de suspensión. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m<sup>2</sup>.

- Planeidad en todas las direcciones, comprobándose con regla de 2 m. Errores en la planeidad no será superiores a 4 mm.

- La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

- Una separación menor de 5 mm entre planchas y paramentos.

#### 4. Seguridad y Salud

##### Riesgos laborales

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caídas al mismo nivel por suelos sucios, obstáculos, suelos irregulares o falta de iluminación.
- Caídas a distinto nivel (escaleras o andamios).
- Caídas de altura (aberturas en suelos o paredes).
- Proyección de partículas en ojos.
- Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Dermatitis por contacto con escayola.

##### 5. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes. Mero lineal de

PAG 0467/0554

2200805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente





moldura perimetral si la hubiera. Unidad de florón si lo hubiere.

## 6. Mantenimiento

### Uso

Se evitará el vertido o salpicado de agua, así como la humedad relativa habitual superior al 70 %. No se colgarán elementos pesados de las planchas, debiendo hacerlo del soporte resistente.

### Conservación

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles anomalías, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.

### Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía será estudiada por técnico competente que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones. En la reparación se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.

## ER Revestimientos

### ERT Techos

#### ERT P Placas

### 1. Especificaciones

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, metálicas, conglomerados, etc., fijas o desmontables, suspendidas mediante entramados metálicos y perfilera vista u oculta, con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones.

### 2. De los componentes

#### Productos constituyentes

□ Placas, podrán ser de:

- Panel de escayola, con/sin fisurado acústico incorporado, con/sin material acústico incorporado, con cara exterior lisa o en relieve. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
- Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
- Placas de cartón-yeso con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
- Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
- Paneles de tablero contrachapado.
- Lamas de madera, aluminio, etc.

□ Sistema de fijación, compuesto de:

- Elemento de suspensión: podrá ser de varilla roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
- Elemento de fijación al forjado:
- En caso de bloques de entrevigado, mediante varilla roscada doblada, etc.
- En caso de hormigón, mediante clavo introducido con tiro de pistola, etc.
- En caso de viguetas, mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
- Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
- Estructura oculta de arriostramiento de las placas: podrá ser mediante varillas roscadas, perfiles en T de aluminio o chapa de acero galvanizado con crucetas de arriostramiento en los encuentros, etc.
- Remate perimetral, podrá ser mediante perfil angular de aluminio o chapa de acero galvanizada.

#### Control y aceptación

□ Placas de escayola:

- Identificar tipo de placa y superficie. Medidas y tolerancias.
- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos: aspecto y dimensiones, planeidad y desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad.

- Lote: 1.500 placas o fracción por tipo.

□ Perfiles laminados y chapas:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.

- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura.

Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

- Lotes: 20 t por tipo de perfil.

□ Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

- Lotes: 50 unidades a o fracción. Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

## ES Señalización y Equipamiento

### ESI Indicadores

#### ESIL Luminosos

### 1. Especificaciones

Elementos luminosos, verticales u horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalar a los usuarios.

### 2. De los componentes

#### Productos constituyentes

· Señales: Podrá realizarse sobre una lámina opaca, sobre una lámina parcialmente traslúcida o sobre una lámina traslúcida. El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales del local en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.

· Alumbrado de las señales: El alumbrado de las señales será tal que se prolongue después de un fallo de su alumbrado normal, durante un tiempo que cumpla lo establecido en la reglamentación vigente en esta materia.

#### Control y aceptación

Señales: Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes. Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.

Alumbrado de las señales: Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el capítulo de alumbrado de emergencia (EIII).

#### El soporte

La fijación del luminoso se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

### 3. De la ejecución del elemento

#### Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

#### Fases de ejecución

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la

REG 0468/0554

22/003885 - 2001

20 OCTUBRE 2023

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes. Las señales de "salida" y de "salida de emergencia" se situarán, siempre que sea posible, sobre los dinteles del hueco que señalizan o, si no fuera posible, muy próximas a él, de modo que no exista confusión en cuanto a la localización del mismo. Las señales de "tramos de recorrido de evacuación" se situarán de modo que, desde cualquier punto susceptible de ser ocupado por personas, sea visible, al menos, una señal que permita iniciar o continuar la evacuación por la vía, sin dudas, confusiones ni vacilaciones. La altura del borde inferior de las señales de tramos de recorrido de evacuación estará, preferentemente, comprendida entre 2 m y 2,50 m pudiendo alterarse esta altura por razones del tráfico en la vía u otras que lo justifiquen. En ningún caso se situarán a menos de 0,30 m del techo del local en que se instalen. Se tendrán en cuenta las especificaciones de la norma UNE correspondientes.

#### **Control y aceptación**

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados. No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales. Se realizarán las pruebas de servicio siguientes:

-Se medirán los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.

-Se procederá a la desconexión del suministro principal y se comprobará que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.

#### **4. Seguridad y Salud**

#### **Riesgos laborales**

- Caídas desde escalera manual.
- Golpes en las manos
- Contactos eléctricos directos e indirectos por deficiencias en la herramienta eléctrica utilizada o en sus conexiones.

#### **5. Criterios de medición.**

Unidadde equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesario.

#### **6. Mantenimiento.**

##### **Conservación**

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para lalimpieza de luminarias de aluminio anodinado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

##### **Reparación. Reposición**

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su duración 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 fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Sevilla, Julio de 2.013

ORFILA11 arquitectos, SLP

JOSE LUIS VARGAS DIAZ

Arquitecto

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAG 0470/0554

22/003805 - T1001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.</b>	<b>DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS</b>							
01KLM90001	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE MAMPARA CON PERFILES DE ALUM. Demolición selectiva con medios manuales de mampara con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	sotano -1	1	11,40		4,30	49,02		
		2	5,28		4,30	45,41		
	planta baja	2	4,50		3,60	32,40		
		1	6,10		3,60	21,96		
		1	3,65		3,60	13,14		
		1	4,25		3,60	15,30		
		2	4,50		3,60	32,40		
	planta 1	1	7,35		3,75	27,56		
		1	4,05		3,75	15,19		
		1	9,85		3,75	36,94		
		2	3,90		3,75	29,25		
	planta 2	1	7,35		4,02	29,55		
		1	4,05		4,02	16,28		
		1	9,85		4,02	39,60		
		2	3,90		4,02	31,36		
						435,36	4,95	2.155,03
01IEW90051_N	m2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MAN. DE INST. ILUMINACION TECHOS Demolición masiva con medios manuales de instalación de iluminación en techos, formada por: cajas de protección, interruptores, circuitos, puntos de luz, tomas de corriente, etc. Medida la superficie de techos desmontadas.							
	baja	0,2	377,40			75,48		
	primera	0,2	251,55			50,31		
	segunda	0,2	256,30			51,26		
						177,05	6,93	1.226,96
01ADS90003	m2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE PARTICIÓN INTERIOR DE TABIQUE Demolición masiva con medios manuales, de partición interior de tabique de ladrillo hueco sencillo, con guarnecido de yeso. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.							
	planta baja	2	7,40		3,60	53,28		
						53,28	7,66	408,12
01RTM90100_W	m2 DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE TECHO DE MADERA COLOC. SOBRE RASTRELES Desmontaje y posterior montaje de placas de viruta de madera de 60x100 m colocado sobre rastreles y atornilladas a estos. Medida la superficie inicial.							
	sótano -1	1	61,50			61,50		
	baja					31,14		
		1	96,60	0,40		38,64		
	primera	1	251,55			251,55		
	segunda	1	256,30			256,30		
						639,13	10,81	6.909,00
01PCI001	u DESMONTADO DE INSTALACION DETECTOR CONTRA INCENDIOS Demolición con recuperación con medios manuales de instalación de detección de incendios, formada por: cajas de protección, circuitos, detectores, etc. Medida la superficie de techos desmontadas.							
		28				28,00		
						28,00	17,58	492,24
01MOB	d DESMONTADO, TRASLADO Y MONTAJE DE MOBILIARIO EXISTENTE Desmontaje y traslado de mobiliario existente previo a las obras a la planta -2 del edificio, y posterior reposición del mismo a su lugar original. A justificar mediante partes de trabajo.							
	Planta 2	2				2,00		
	Planta 1	2				2,00		
	Planta 0	1				1,00		
						5,00	540,56	2.702,80
<b>TOTAL 01.....</b>								<b>3.894,15</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

## 02. ALBAÑILERÍA

06DPC80420 m2 TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+15+70+15+15 (130mm)

Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara y espesor final de 130 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.

sobre mamparas fijas

	1	112,00		0,60		67,20		
	1	106,00		0,60		63,60		
baja	1	10,67		3,35		35,74		
						166,54	44,46	7.404,37

**TOTAL 02..... 7.404,37**

PAG 0472/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

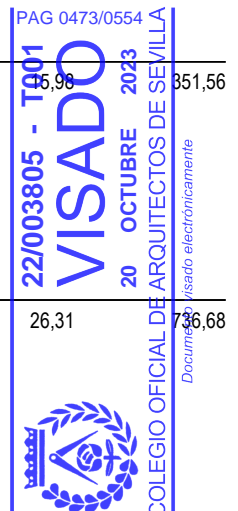
Documento visado electrónicamente



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03. REVESTIMIENTOS</b>								
10SLS90025_P1	<b>m2 SOLADO ROLLO VINILO 0,2 cm ESP. ADHESIVO</b> Solado con rollos de vinilo de 0,2 cm de espesor, recibido con adhesivo sobre capa de mortero M10 (1:4) de 3 cm de espesor, incluso p.p. de pasta de alisado y limpieza; incluso Rodapié de PVC de 10x0,3 cm, recibido con adhesivo, incluso repaso del pavimento, alisado y limpieza, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada. planta 1	1				27,91		27,91
		1				85,46		85,46
		1				88,48		88,48
		1				18,86		18,86
		1				18,29		18,29
	planta 2	4				14,67		58,68
		1				73,81		73,81
		1				113,02		113,02
								<hr/>
						484,51	49,79	24.123,75
10SLS90025_P2	<b>m2 SOLADO ROLLO VINILO 0,2 cm ESP. ADHESIVO</b> Solado con rollos de vinilo de 0,2 cm de espesor, recibido con adhesivo sobre capa de mortero M10 (1:4) de 3 cm de espesor, incluso p.p. de pasta de alisado y limpieza; incluso Rodapié de PVC de 10x0,3 cm, recibido con adhesivo, incluso repaso del pavimento, alisado y limpieza, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada baja	1				37,24		37,24
								<hr/>
						37,24	54,27	2.021,01
10CGG00011	<b>m2 GUARNEC. Y ENLUC. MAESTREADO EN PAREDES Y TECHOS, YESO</b> Guarnecido y enlucido maestreado en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento. Medida la superficie a corrida desde la arista superior del rodapié, cón desarrollo de vigas. sotano -1 (desperfectos)	20	0,60	0,60		7,20		7,20
								<hr/>
						7,20	12,03	86,62
10TET00005	<b>m2 TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOLA LISA, FIJ. METÁLICA</b> Techo de placas de escayola lisa, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada. baja	1				26,00		26,00
								<hr/>
						26,00	19,91	517,66
10TET90007	<b>m2 TECHO PLACAS DE ESCAYOLA, SISTEMA DESMONTABLE Y ENTRAMADO VISTO</b> Techo de plancha de escayola desmontable de medidas 60 x 60 cm, suspendida de elementos metálicos vistos, incluso p.p. de remate con paramentos y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada. baja	1				22,00		22,00
								<hr/>
						22,00	15,98	351,56
10TMT00001	<b>m2 TECHO DE PLACAS DE TABLERO AGLOMERADO DE 25 mm ESP.</b> Techo de placas de tablero aglomerado de 25 mm de espesor, con acabado superficial plastificado, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada. sótano -1	1				28,00		28,00
								<hr/>
						28,00	26,31	736,68
10LAP90007_w	<b>m2 REVESTIMIENTO LÁMINA VINÍLICA REF.</b> Revestimiento con láminia vinílica reforzada con fibra de vidrio. Medida la superficie ejecutada. Planta 2 Planta 1	2			3,00	6,00		36,00
		2			3,00	6,00		36,00





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Planta 0	2	6,00		6,00	72,00		
	Planta -1	1	5,00		2,80	14,00		
						158,00	20,66	3.264,28
10TFT00002_w	m2 TECHO DE PLACAS ACÚSTICAS DE VIRUTA DE MADERA							
	Techo de placas acústicas de viruta de madera de 60x100 cm acabado natural (igual existente), suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.							
	40% total	0,3	640,00			192,00		
						192,00	20,22	3.882,24
<b>TOTAL 03.....</b>								<b>34.983,80</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## 04. CARPINTERIAS

<b>11LMF00001_F1</b>	<b>m2 MAMPARA FIJA CON PERFILES DE ALUMINIO Y VIDRIOS LAMINADOS 6+6</b>							
	Mampara fija ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, con doble hoja de vidrios 6+6 lamina silens incoloros, junquillos y juntas de estanqueidad de neopreno. Medida de fuera a fuera del cerco.							
	Planta 2	4	4,30		3,00	51,60		
		1	14,00		3,00	42,00		
	Planta 1	3	4,00		3,00	36,00		
		1	7,35		3,00	22,05		
		1	9,85		3,00	29,55		
							181,20	207,02
								37.512,02
<b>11LMF00001_F2</b>	<b>m2 VINILO INTELIGENTE (SMART FILM)</b>							
	Lamina adherida a base de dos laminas de pvc con sustrato autoadhesivo de cristales líquidos PDLC (Polymer Dispersed Liquid Crystal Device) y conexiones eléctricas. Incluso p/p de sellado perimetral.							
	Planta 2	4	4,30		1,60	27,52		
		1	14,00		1,60	22,40		
	Planta 1	3	4,00		1,60	19,20		
		1	7,35		1,60	11,76		
		1	9,85		1,60	15,76		
	Planta -1	2	5,25		1,60	16,80		
		2	11,45		1,60	36,64		
							150,08	467,78
								70.204,42
<b>11MPW00101</b>	<b>m2 PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA ABATIBLE</b>							
	Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.							
	PM1	1	0,95		2,10	2,00		
	PM2	1	1,70		2,10	3,57		
							5,57	170,18
								947,90
<b>11MPW80000_PV u</b>	<b>PUERTA ACUSTICA PV1</b>							
	Puerta de bastidores de madera maciza con alma aislante acústico, chapado de melamina, marco de aluminio anodizado, bisagras ocultas, manilla de acero inoxidable, de dos hoja, cerradura y escudos metálicos, según planos de carpintería. incluso material complementario y ayudas de albañilería; adaptada según CTE. Medida de la unidad colocada.							
	Planta 2	4				4,00		
	Planta 1	3				3,00		
							7,00	799,13
<b>11MPW80000_PV u</b>	<b>PUERTA ACUSTICA PV2</b>							
	Puerta de bastidores de madera maciza con alma aislante acústico, chapado de melamina, marco de aluminio anodizado, bisagras ocultas, manilla de acero inoxidable, de dos hoja, cerradura y escudos metálicos, según planos de carpintería. incluso material complementario y ayudas de albañilería; adaptada según CTE. Medida de la unidad colocada.							
	Planta -1	1				1,00		
							1,00	799,13
								799,13
	<b>TOTAL 04</b>							<b>115.057,38</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>05. PINTURAS Y VARIOS</b>								
13IPP00001	m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO							
	Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.							
		1				314,56		314,56
		1				37,25		37,25
		1				73,77		73,77
		0,1				984,27		98,43
						524,01	4,73	2.478,57
<b>TOTAL 05.....</b>								<b>2.478,57</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## 06. ELECTRICIDAD

### AEQ ALIMENTACIÓN A EQUIPOS

MONBTCLH-1.5M m CIRT. 3x1,5 RZ1-K(AS) 0,6/1 kV BAJO TUBO COR. LH Ø16

Suministro e instalacion de circuito electrico monofásico realizado con cable multipolar con conductores de cobre con aislamiento RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de seccion 1,5mm2 (3x1,5 mm2). Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.

TOTAL P2	290	290,00
TOTAL P1	260	260,00
TOTAL PB	240	240,00
TOTAL P-1	810	810,00

1.600,00 4,17 6.672,00

MONBTCLH-2.5M m CIRT. 3x2,5 RZ1-K(AS) 0,6/1 kV BAJO TUBO COR. LH Ø20

Suministro e instalacion de circuito electrico monofásico realizado con cable multipolar con conductores de cobre con aislamiento RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de seccion 2,5mm2 (3x2,5 mm2). Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.

PB	200	200,00
P-1	840	840,00
CONTROL DALI Y TAQUILLAS	30	30,00

1.070,00 6,22 6.655,40

DALI-2X1.5LH m CABLE BUS DALI 2x1,5 LH BAJO TUBO COR. LH Ø16

Suministro e instalación de cableado BUS para sistema de iluminación DALI realizado con manguera de dos conductores de cobre, libre de halógenos, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm2 (2x1,5 mm2). Impedancia 110 ohmios, tensión de trabajo 300/500V. En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.

P2	185	185,00
P1	175	175,00
PB	105	105,00
P-1	265	265,00
CONTROL-SENSOR		
P2	215	215,00
P1	180	180,00
PB	55	55,00
P-1	135	135,00

1.315,00 2,19 2.879,85



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>TOTAL AEQ.....</b>								<b>16.207,25</b>
<b>CEL</b>	<b>CUADROS ELÉCTRICOS</b>							
INTDI2P25.30	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL AC, 2P, 25A, 30mA Suministro e instalación de interruptor diferencial tetrapolar de 25 A de intensidad nominal y 30 mA de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.  Marca a aprobar por la D.F.							
	TOTAL	17				17,00		
						17,00	77,94	1.324,98
INTDI2P40.30	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL AC, 2P, 40A, 30mA Suministro e instalación de interruptor diferencial tetrapolar de 40 A de intensidad nominal y 30 mA de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.  Marca a aprobar por la D.F.							
	TOTAL	22				22,00		
						22,00	80,08	1.761,76
INTMA2P16.10	ud INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO 2P, 16 A, C, 10kA Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, curva C, 10 kA de poder de corte, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.  Marca a aprobar por la D.F.							
	TOTAL	38				38,00		
						38,00	75,69	2.876,22
INTMA2P10.10	ud INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO 2P, 10 A, C, 10kA Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, curva C, 10 kA de poder de corte, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1, construido según REBT y resto de normasnormas de aplicación. Medida la cantidad ejecutada. Marca a aprobar por la D.F.							
	TOTAL	29				29,00		
						29,00	40,25	1.167,25
CONT2-25	ud CONTACTOR 2X25A Suministro e instalación de contactor bipolar de 25 A de intensidad nominal, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1, construido según REBT y resto de normasnormas de aplicación. Medida la cantidad ejecutada. Marca a aprobar por la D.F.							
	TOTAL	3				3,00		
						3,00	67,00	201,00
MODCE	ud PARTIDA ALZADA DE MODIFICACIÓN DE CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE Partida alzada de modificación de cuadro eléctrico existente para la nueva instalación según esquemas unifilares de proyecto. Se incluye en el precio todos los elementos necesarios para poder adaptar la instalación existente a la reforma. Incluso p.p. de cableados, puentes, accesorios, incluso ampliación de envolvente si fuese necesario. Medida la unidad ejecutada y puesta en marcha. CUADROS EN LOS QUE SE ACTÚA							
		10				10,00		
						10,00	192,60	926,00



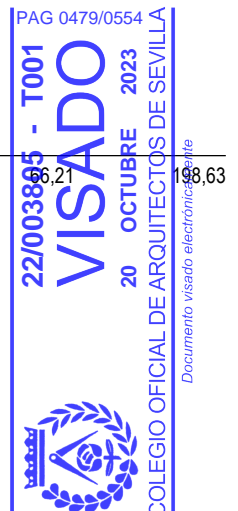
# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
MODCEDESP	ud PARTIDA ALZADA DE MODIFICACIÓN DE C.E. SEPARACIÓN DESPACHOS							
	Partida alzada de modificación de cuadros eléctricos para la separación de los cuadros de S-1. Se incluye en el precio todos los elementos necesarios para poder adaptar la instalación existente a la reforma. Incluso p.p. de cableados, puentes, accesorios, incluso ampliación de envolvente si fuese necesario. Medida la unidad ejecutada y puesta en marcha.							
	TOTAL	1				1,00		
						1,00	1.277,26	1.277,26
<b>TOTAL CEL.....</b>								<b>10.534,47</b>

## ILU ILUMINACIÓN

PTOLUZBTCLH	ud PUNTOS DE LUZ H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø16							
	Suministro e instalación de punto de luz a base de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V., Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1" de sección 1,5 mm <sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm <sup>2</sup> ) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada desde el circuito de alimentación o cuadro hasta el receptor.							
	P2	44				44,00		
	EMER	15				15,00		
	P1	46				46,00		
	EMER	13				13,00		
	PB	57				57,00		
	EMER	6				6,00		
	P-1	8				8,00		
	EMER	2				2,00		
						191,00	13,61	2.599,51
DAIIZARN30	ud EQUIPO AUT. DE EMERGENCIA							
	Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia con las siguientes características: - Tipo: no permanente LED - Autonomía: 1h - Flujo luminoso: 200 Lm - Lámpara en emergencia: MHBLED - Construido según normas UNE 20-392-93 y EN 598-2-22 Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, elementos de fijación, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.							
	Marca a aprobar por la D.F.							
	P-0	3				3,00		
						3,00	66,21	198,63





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DAIIZARN30EVC	ud EQUIPO AUT. DE EMERGENCIA (EVC) Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia con las siguientes características: - Tipo: no permanente LED - Autonomía: 1h - Flujo luminoso: 200 Lm - Lámpara en emergencia: MHBLED - Construido según normas UNE 20-392-93 y EN 598-2-22 Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, elementos de fijación, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.  Marca Daisalux modelo IZAR N30 (EVC) o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.	3				3,00		
	P1					3,00	67,19	201,57
DAIIZAR-SMN30	ud EQUIPO AUT. DE EMERGENCIA (LMB, BL) Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia para instalación en perfil de extrusión de aluminio con las siguientes características: - Tipo: no permanente LED - Autonomía: 1h - Flujo luminoso: 200 Lm - Lámpara en emergencia: MHBLED - Construido según normas UNE 20-392-93 y EN 598-2-22 Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, elementos de fijación, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.  Marca aprobado por la Dirección Facultativa.							
	P2	15				15,00		
	P1	13				13,00		
	PB	6				6,00		
	P-1	2				2,00		
						36,00	83,24	2.996,64
PHCLESTANCA	ud PANTALLA ESTANCA LED ESTANCA 8000lm 60W Suministro e instalación de pantalla ESTANCA G2 WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso lámparas led. Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.	3				3,00		
	P2					3,00	198,73	596,19



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PHTLSUSPENDID	ud LUMINARIA SUSPENDIDA DALI 5000lm 36W							
	Suministro e instalación de luminaria lineal para colocación suspendida, 36W 5000Lm 4000K IP40 L=1409mm, control DALI. Incluso lámpara led, cuerpo de aluminio extruido de color. Incluso piezas necesarias para la unión perfecta entre distintas luminarias. Incluso transporte, montaje, suspensiones, p.p. de piezas especiales, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.							
	Marca aprobado por la Dirección Facultativa.							
	P-1	8				8,00		
						8,00	657,76	5.262,08
PHPB60X60	ud LUMINARIA EMP. UGR<19 7600lm 60W 60x60 DALI							
	Suministro e instalación de luminaria modular para colocación empotrada de 60x60mm de 60W 7600lm , 4000K, IP20, IK05, control DALI en color blanco. Incluso lámpara led. Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, elementos de fijación, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.							
	Marca aprobado por la Dirección Facultativa.							
	P1	40				40,00		
	PB	40				40,00		
	P2	20				20,00		
						100,00	393,86	39.386,00
PHLUXSPACE	ud DOWNLIGHT EMPOTRADO 30W 4000K 3100Lm							
	Suministro e instalación de downlight redondo para montaje empotrado DN571B KED40S/TWH PSD-E C WH de 30W, 4000K, 3100lm, CRI90, IP44, IK07 en color blanco, control DALI ref. 97031400 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso lámpara led. Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, elementos de fijación, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.							
	PB	25				25,00		
	P1 Y P2	9				9,00		
						34,00	445,58	149,72
DISCONT-IL	ud SISTEMA DE CONTROL DE ILUMINACIÓN							
	Suministro e instalación de sistema de control de la nueva iluminación para su inclusión en el sistema de control actual del edificio. Sistema Enterprise Server del Edificio Expo para que se pueda realizar también desde allí su control.. Incluso programación y puesta en marcha del sistema. Incluso p.p. de cableado multifilar AWG 24 de 2 pares trenzados con impedancia de 120 ohms. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento.							
	Medida la unidad ejecutada							
	TOTAL	1				1,00		
						1,00	10.289,95	10.289,95
<b>TOTAL ILU.....</b>								<b>76.680,29</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## MEC MECANISMOS

SENLUMSIM ud SENSOR LUMÍNICO REGULABLE DALI

Suministro e instalación de sensor lumínico DALI. Para incorporar en luminarias para el control directo de luminarias led regulables DALI. Reduce gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo el luxsense está por encima del valor seleccionado. Según la aplicación es posible conseguir entre un 20% y un 60% de ahorro en los costes totales de alumbrado. La unidad se conecta directamente a la entrada +/- de las reactancias, no necesitando de alimentación externa. Incluso parte proporcional de suministro e instalación de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.

P2	5	5,00
P1	4	4,00
PB	2	2,00
P-1	1	1,00

12,00 115,30 1.383,60

INTSESIM82BCL ud INTERRUPTOR SENCILLO C/ BLANCO CON P.P. CIRCUITO LH

Suministro e instalación de interruptor sencillo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, tecla, mecanismo con soporte y marco. Color blanco. Incluso p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1" de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.

Marca aprobado por la Dirección Facultativa.

P2	4	4,00
P1	3	3,00

7,00 26,95 188,65



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

**CONSESIM82BCLud CONMUTADOR SENCILLO C/ BLANCO CON P.P. CIRCUITO LH**

Suministro e instalación de conmutador sencillo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, tecla, mecanismo con soporte y marco. Color blanco. Incluso p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1" de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.

Marca aprobado por la Dirección Facultativa

P-1		2				2,00		
P0		2				2,00		
						4,00	27,57	110,28

**CONDOSIM82BCLud CONMUTADOR DOBLE C/ BLANCO CON P.P. CIRCUITO LH**

Suministro e instalación de conmutador doble Simon serie 82 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, tecla, mecanismo con soporte, pieza intermedia y marco. Color blanco. Incluso p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.42. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.

P-1		2				2,00		
P0		2				2,00		
						4,00	35,31	141,24

**INTSESIM44ECL ud INTERRUPTOR SENCILLO ESTANCO CON P.P. CIRCUITO LH**

Suministro e instalación de interruptor sencillo estanco superficial, incluyendo caja estanca e interruptor (monoblock); y suministro e instalación de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución superficial, montaje bajo tubo rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.

Marca aprobado por la Dirección Facultativa

P0		2				2,00		
----	--	---	--	--	--	------	--	--



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,00	60,70	121,40
<b>SENSEMPSIMCL</b>	<b>ud SENSOR DE PRESENCIA TECHO EMPOTRADO CON P.P. CIRCUITO LH</b>							
	<p>Suministro e instalación de sensor de presencia empotrado en techo para el control directo de reactancias electrónicas regulables. Reduce gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo está por encima del valor seleccionado. Según la aplicación es posible conseguir entre un 20% y un 60% de ahorro en los costes totales de alumbrado. La unidad se conecta directamente a la entrada +/- de las reactancias, no necesitando de alimentación externa; y suministro e instalación de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.</p> <p>Marca aprobado por la Dirección Facultativa</p>							
P0		1				1,00		
						1,00	139,44	139,44
<b>SENSSUPSIM2CL</b>	<b>ud SENSOR DE PRESENCIA 2 CANALES EN TECHO SUPERFICIE IP44 LH</b>							
	<p>Suministro e instalación de sensor de presencia de dos canales para techo marca SIMON o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa en montaje en superficie con IP44. Área vigilada 180°. Alcance aprox.: 8 m frontal. Color blanco activo; y suministro e instalación de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.</p>							
P0		1				1,00		
						1,00	178,73	178,73



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

PT222SIMCIBCD ud PUESTO DE TRABAJO CIMA EMPOTRADO 2B+2R+2RJ45 CON P.P. CLH

Suministro e instalación de puesto de trabajo empotrado, formado por dos bases de enchufe color blanco y dos bases de enchufe color rojo, con toma de tierra lateral, sistema schuko 10/16 A y un adaptador para dos conectores RJ-45, incluyendo caja de empotrar, mecanismos universales con tornillos, placas, y piezas intermedias. Incluso suministro e instalación de p.p. de circuitos eléctricos monofásicos realizados (uno para las tomas rojas y otro para las tomas blancas) con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 2,5 mm<sup>2</sup> (1x2,5+1x2,5+T2,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR; Incluso certificación de cada toma. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.

Marca aprobado por la Dirección Facultativa.

15

15,00

15,00

181,18

2.717,70

PT222SIMCITOR ud PUESTO DE TRABAJO CIMA EN COLUMNA 2B+2R+2RJ45 CON P.P. CLH

Suministro e instalación de puesto de trabajo en columna de aluminio de 2 caras cuadradas y 3 metros de longitud (incluyendo dicha columna), formado por dos bases de enchufe color blanco y dos bases de enchufe color rojo, con toma de tierra lateral, sistema schuko 10/16 A y un adaptador para dos conectores RJ-45, incluyendo caja de colocación en columna, mecanismos universales con tornillos, placas, y piezas intermedias. Incluso suministro e instalación de p.p. de circuitos eléctricos monofásicos realizados (uno para las tomas rojas y otro para las tomas blancas) con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 2,5 mm<sup>2</sup> (1x2,5+1x2,5+T2,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR; Incluso certificación de cada toma. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.

Marca aprobado por la Dirección Facultativa.

P-1

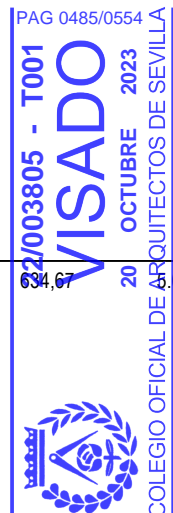
8

8,00

8,00

634,67

5.077,36





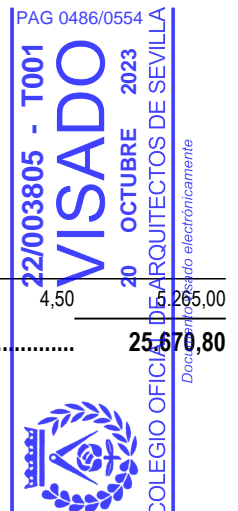
# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DISCONT-IL	ud SISTEMA DE CONTROL DE ILUMINACIÓN Suministro e instalación de sistema de control de la nueva iluminación para su inclusión en el sistema de control actual del edificio. Sistema Enterprise Server del Edificio Expo para que se pueda realizar también desde allí su control.. Incluso programación y puesta en marcha del sistema. Incluso p.p. de cableado multifilar AWG 24 de 2 pares trenzados con empedancia de 120 ohms. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento.							
	Medida la unidad ejecutada							
	PB	1				1,00		
						1,00	10.289,95	10.289,95
CONTTAQ	ud SISTEMA DE CONTROL DE APERTURA DE TAQUILLAS Partida alzada de sistema de control de aperturas de taquillas formado por pantalla táctil colocada en pared desde la que se controlará todas las taquillas de la planta, mediante acceso por código y aperturas magnéticas. Incluso p.p. de cableados, canalizaciones, mecanismos, cerraduras, elementos de control, etc. Medida la unidad ejecutada y funcionando.							
	P1	1				1,00		
	P2	1				1,00		
						2,00	2.102,55	4.205,10
<b>TOTAL MEC.....</b>								<b>24.553,45</b>

## TEL TELECOMUNICACIONES

34CAPTIU	m. CABLEADO UTP CAT. 6 RED INTERIOR USUARIO Suministro e instalación de red interior de usuario en estrella de cables de pares trenzados compuesta por cable de 4 pares trenzados de cobre (UTP), categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente instalado y conexionado. Incluso transporte, montaje, p.p de piezas especiales, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.							
	TOTAL PB	1.020				1.020,00		
	TOTAL P-1	4.120				4.120,00		
						5.140,00	3,97	20.405,80
TCLH20	m. TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS Ø 20mm. Suministro e instalación de tubo protector corrugado para canalizaciones eléctricas en locales públicos y donde se deban evitar emisiones de gases tóxicos y corrosivos, libre de halógenos, no propagador de la llama, de 20 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 320 N, resistencia al impacto mayor de 2 Julios, suministrado en rollo, según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, tapones, separadores, manguitos, soportes, ayudas de albañilería y pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.							
	PB	510				510,00		
	EN P-1 Y P-2 SE APROVECHA BANDEJA EXISTENTE							
	P-1 TOTAL	660				660,00		
						1.170,00	4,50	265,00
<b>TOTAL TEL.....</b>								<b>25.670,80</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

CAN		CANALIZACIONES						
-----	--	----------------	--	--	--	--	--	--

BUNEXLH60100T m. BAND. UNEX 66 SIN HALÓGENOS PERFORADA 60x100 CON TAPA

Suministro y colocación de bandeja aislante perforada sin halógenos de dimensiones 60x100 mm, con tapa y retención adicional de la misma IK10. Incluso uniones entre tramos, tornillería, esquinas y derivaciones, soportación cada 1,5 m y cualquier elemento necesario para la correcta instalación de la misma. Incluso transporte, montaje, ayudas de albañilería, p.p. de piezas especiales, accesorios y pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud instalada. Marca UNEX 66 U48X o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.

TOTAL	1	30,00				30,00		
						30,00	47,47	1.424,10

BUNEXLH60200T m. BAND. UNEX 66 SIN HALÓGENOS PERFORADA 60x200 CON TAPA

Suministro y colocación de bandeja aislante perforada sin halógenos de dimensiones 60x200 mm, con tapa y retención adicional de la misma IK10. Incluso uniones entre tramos, tornillería, esquinas y derivaciones, soportación cada 1,5 m y cualquier elemento necesario para la correcta instalación de la misma. Incluso transporte, montaje, ayudas de albañilería, p.p. de piezas especiales, accesorios y pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud instalada. Marca UNEX 66 U48X o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.

TOTAL	1	30,00				30,00		
						30,00	64,49	1.934,70

**TOTAL CAN ..... 3.358,80**

**TOTAL 06..... 157.005,06**



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## 07. CLIMATIZACION

### C04.01 TRABAJOS PREVIOS, DESMONTAJES Y MONTAJES

JC\_XXX.DFCC ud DESMONTAJE DE EQUIPOS FANCOILS CONDUCTOS EXIST.

DESMONTAJE de FANCOIL de tipo CONDUCTO por instalador autorizado, consistente en:

- Taponado, corte y Desmontaje de tramos de tuberías asociadas al Fancoil, así como accesorios de soportación y pequeño material.
- Desmontaje de los equipos Fancoil, y estructuras y elementos de fijación y soportación.
- Acopio del Fancoil, hasta que la dirección facultativa de la orden de instalación.
- Eliminación de desagüe de dichos equipos, con tapones y tubería de PVC.

- Desmontaje de cableado eléctrico y de control, incluidas bases de enchufe, canalizaciones, etc...

Incluido desmontaje de accesorios, soportes de fijación, conexiones eléctricas y de control, soportación de equipos, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecuda.

\* Previo al desmontaje de los equipos, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada equipo, especificando el estado físico y estado de funcionamiento de cada equipo. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad, del devenir de cada uno de los equipos.

\*SÓTANO -1\*

FANCOIL - FC.05 1 1,00

\*PLANTA PRIMERA\*  
FANCOIL - FC.05 1 1,00

2,00 747,46 1.494,92

JC\_XXX.DRL ud DESMONTAJE DE REJILLA LINEAL Y TRASLADO VERTEDERO

DESMONTAJE de REJILLA LINEAL por instalador autorizado, consistente en:

- Desconexión de la red de conductos existente y desmontaje de rejilla y marco existente.
- Traslado de los elementos de difusión a dirección de definir por la dirección facultativa en obra, a una distancia inferior a 50 km; o en su defecto a vertedero autorizado (sin límite de kilometraje), incluido gastos de gestión y canon.

Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecuda.

\* Una vez realizado el desmontaje de los elementos de difusión, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada elemento, especificando el estado de la misma, y del marco para su fijación. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad, del devenir de cada uno de los elementos.

\*SÓTANO -1\*

\*PLANTA BAJA\*  
REJILLA - RI.02 1 1,00

REJILLA - RI.03 6 6,00

REJILLA - RI.04 2 2,00

\*PLANTA PRIMERA\*

\*PLANTA SEGUNDA\*  
REJILLA - RR.03 1 1,00

PAG 0488/0554

22/003805 - T001  
**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

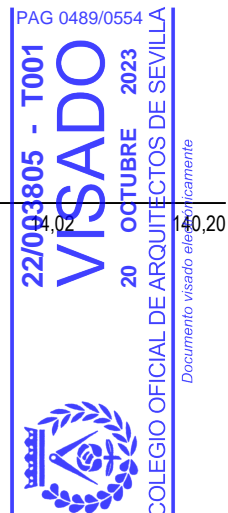


Documento visado electrónicamente

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_XXX.DRLA	ud DESMONTAJE DE REJILLA LINEAL Y ACOPIO REUTILIZACION					10,00	11,68	116,80
	<p>DESMONTAJE de REJILLA LINEAL por instalador autorizado, consistente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión de la red de conductos existente y desmontaje de rejilla y marco existente.</li> <li>- Limpieza y acopio de la Rejilla, hasta que la dirección facultativa de la orden de instalación.</li> </ul> <p>Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p> <p>* Una vez realizado el desmontaje de los elementos de difusión, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada elemento, especificando el estado de la misma, y del marco para su fijación. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad, del devenir de cada uno de los elementos.</p>							
	*SÓTANO -1*							
	REJILLA - RR.02	2				2,00		
	*PLANTA PRIMERA*							
	REJILLA - RR.04	1				1,00		
	*PLANTA SEGUNDA*							
	REJILLA - RR.03	2				2,00		
						5,00	11,68	58,40
JC_XXX.DDRP	ud DESMONTAJE DE DIFUSOR ROTACIONAL Y TRASLADO VERTEDERO							
	<p>DESMONTAJE de DIFUSOR ROTACIONAL por instalador autorizado, consistente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión de la red de conductos existente y desmontaje de difusor existente.</li> <li>- Traslado de los elementos de difusión a direccion de definir por la dirección facultativa en obra, a una distancia inferior a 50 km; o en su defecto a vertedero autorizado (sin límite de kilometraje), incluido gastos de gestión y canon.</li> </ul> <p>Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecuda.</p> <p>* Una vez realizado el desmontaje de los elementos de difusión, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada elemento, especificando el estado del mismo, y del marco para su fijación. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad, del devenir de cada uno de los elementos.</p>							
	*PLANTA SEGUNDA*							
	DIFUSOR - DR.01	10				10,00		
						10,00	11,02	110,20



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_XXX.DDRA	ud DESMONTAJE DE DIFUSOR ROTACIONAL Y ACOPIO REUTILIZACION DESMONTAJE de DIFUSOR ROTACIONAL por instalador autorizado, consistente en: - Desconexión de la red de conductos existente y desmontaje de difusor existente. - Limpieza y acopio del difusor, hasta que la dirección facultativa de la orden de instalación. Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. * Una vez realizado el desmontaje de los elementos de difusión, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada elemento, especificando el estado de la misma, y del marco para su fijación. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará de decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad, del devenir de cada uno de los elementos. *SÓTANO -1* DIFUSOR - DR.03 *PLANTA PRIMERA* DIFUSOR - DR.03 *PLANTA SEGUNDA* DIFUSOR - DR.01	3				3,00		
		4				4,00		
		4				4,00		
						11,00	14,02	154,22
JC_XXX.CFV	m2 DESMONTAJE DE RED CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO Desmontaje de CONDUCTOS de Fibra de Vidrio por instalador autorizado, consistente en: - Desconexión de la red de conductos existente de los elementos de difusión. - Desmontaje de red de conductos de fibra de vidrio, total o parcial, así como accesorios de soportación y pequeño material. - Traslado de los residuos generados a vertedero autorizado (sin límite de kilometraje), incluido gastos de gestión y canon. Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecuda. *SÓTANO -1* CO_IMPULSIÓN_FC05 CO_RETORNO_FC05 *PLANTA BAJA* CO_IMP OF.1_FC07 CO_IMP OF.1_FC05 CO_IMP OF.1_FC05 CO_IMP OF.2_FC05 CO_IMP OF.2_FC07 CO_RET OF.1_FC05 *PLANTA PRIMERA* CO_IMPULSIÓN_FC05 CO_RETORNO_FC05 *PLANTA SEGUNDA* CO_IMPULSIÓN_CL04 CO_RETORNO_CL04	1	11,05			11,05		
		1	2,50			2,50		
		1	9,05			9,05		
		1	4,20			4,20		
		1	3,60			3,60		
		1	4,20			4,20		
		1	9,05			9,05		
		1	4,20			4,20		
		1	4,15			4,15		
		1	4,15			4,15		
		1	36,70			36,70		
		1	6,60			6,60		
						99,45	9,34	228,86
<b>TOTAL C04.01 .....</b>								<b>2.893,40</b>

PAG 0490/0554

**22/003805 - T001**  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento firmado electrónicamente



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

## C04.02 EQUIPOS

JC\_XXX.IFCC

ud INSTALACIÓN DE EQUIPOS FANCOILS CONDUCTOS EXIST.

INSTALACIÓN de UNIDAD FANCOIL de tipo CONDUCTO EXISTENTE por instalador autorizado, consistente en:

- Instalación de equipos Fancoils con estructuras, elementos de fijación, elementos antivibratorios y soportación de nueva ejecución.
- Reinstalación de valvulería existente: valvulas de corte, válvula de control de 3 vias, válvula de regulación de caudal, y filtro.
- Trazado y conexión de tuberías y valvulería, desde el punto de desconexión hasta nueva ubicación del equipo (Hasta 10m de tubería). Ejecutada mediante tubería y accesorios compatibles con la instalación existente, tubería en acero negro o polipropileno (a confirmar con D.F.) de igual diámetro a la tubería existente, y aislamiento mediante coquilla concéntrica aislante de espesor segun RITE, para instalaciones de refrigeración y calefacción, on temperatura de utilización desde -50 °C hasta 110 °C, con raeacción al fuego BL-s3,d0.
- Trazado e instalación de desagüe del Fancoil mediante tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, con p.p. de piexas especiales de PVC y con unión pegada, hasta conexión con la bajante o colector de la red de evacuación más cercano; y con sifón individual registrable de PVC tipo L con salida horizontal de 32 mm de diámetro y registro inferior, con uniones roscadas o pegadas.
- Instalacion de cableado eléctrico y de control del equipo fancoil y termostato; mediante cinco conductores unipolares de cobre apantallado con aislamiento 07Z1-K 750V de sección 1,5 mm2 (5x1,5)mm2. En ejecución empotrada bajo tubo protector corrugado para canalizaciones empotradas de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro; o en ejecución superficial bajo tubo protector rígido para canalizaciones superficiales de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro. Incluso medios de elevación hasta su ubicación definitiva, instalada la unidad sobre soportes antivibratorios y situado de forma que permitirá el mantenimiento y la circulación del aire, sistema de regulación y control, conexionado de líneas electricas y de control, valvulería y conexión de tuberías, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento, y puesta en servicio por parte del S.A.T. del fabricante. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecuda.

\*SÓTANO -1\*

FANCOIL - FC.05

1

1,00

\*PLANTA PRIMERA\*

FANCOIL - FC.05

1

1,00

2,00

509,38

1.018,76

TOTAL C04.02 .....

1.018,76

## C04.03 CONDUCTOS

22/003805 - T001  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visado electrónicamente



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_ISO-CLNETO	m2 CONDUCTO NETO							
	Suministro e instalación de CONDUCTO RÍGIDO DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD autoportante A aprobar por la dirección facultativa; constituido por un panel de lana de vidrio de alta densidad, revestido por un complejo de aluminio por el exterior y con un tejido de vidrio negro de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto) de 25 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 a 0,038 W / (m•K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.							
	Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como codos, tes, entronques, tolvas, embocaduras, derivaciones, reducciones, sellado de juntas, manguitos, registros, soportes, perfiles y largueros, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, acoplamiento a difusores y rejillas, p.p. de protecciones y sellado al fuego en el paso entre sectores de incendios para garantizar la resistencia al fuego en paramentos, forjados, etc., pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello realizado según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.							
	*CO_SÓTANO -1*							
	CO_IMP. SALA JUNTAS_FC05	1	16,60				16,60	
	CO_RET. SALA JUNTAS_FC05	1	12,20				12,20	
	CO_RET. PLENUM SALA JUNTAS_FC05	1	2,20				2,20	
	CO_EMBOC. REJILLA SALA JUNTAS	2	0,50				1,00	
	CO_VENT. SALA JUNTAS	1	3,60				3,60	
	*CO_PLANTA BAJA*							
	CO_IMP. OFICINA 1_FC05	1	20,00				20,00	
	CO_IMP. OFICINA 1_FC07	1	18,80				18,80	
	CO_IMP. OFICINA 2_FC01	1	5,30				5,30	
	CO_IMP. OFICINA 2_FC05	1	19,00				19,00	
	CO_IMP. OFICINA 2_FC07	1	20,90				20,90	
	CO_RET. OFICINA 1_FC05	1	9,60				9,60	
	CO_EMBOC. REJILLAS	1	0,50				0,50	
	*CO_PLANTA PRIMERA*							
	CO_IMPULSIÓN_FC05	1	6,90				6,90	
	CO_RET. PLENUM_FC05	1	2,20				2,20	
	CO_VENTILACIÓN	1	1,80				1,80	
	*CO_PLANTA SEGUNDA*							
	CO_IMPULSIÓN_CL02	1	54,00				54,00	
	CO_RETORNO_CL02	1	39,50				39,50	
	CO_EMBOC. REJILLA	6	0,50				3,00	
							237,10	27,81
								6.593,75

JC\_XXX.FX203 m CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE AL+PVC Ø 203 mm

Suministro e instalación de CONDUCTO DE SECCIÓN CIRCULAR FLEXIBLE de Ø 203 mm, constituido por 3 capas de aluminio y 2 capas de film de poliéster externamente revestido de una capa de PVC color negro, con temperatura de trabajo entre -30 y 140 °C, y reacción al fuego clase 1.

Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, acoplamiento a difusores y rejillas, p.p. de protecciones y sellado al fuego en el paso entre sectores de incendios para garantizar la resistencia al fuego en paramentos, forjados, etc., pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Se considera también la limpieza de los mismos antes de la primera puesta en funcionamiento según normativa de aplicación. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.

\*CO\_PLANTA SEGUNDA\*

CONEX. DR.01	4	1,00	4,00
CONEX. DR.02	8	1,00	8,00



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_XXX.FX254	m CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE AL+PVC Ø 254 mm					12,00	13,27	159,24
	Suministro e instalación de CONDUCTO DE SECCIÓN CIRCULAR FLEXIBLE de Ø 254 mm, constituido por 3 capas de aluminio y 2 capas de film de poliéster externamente revestido de una capa de PVC color negro, con temperatura de trabajo entre -30 y 140 °C, y reacción al fuego clase 1.							
	Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, acoplamiento a difusores y rejillas, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Se considera también la limpieza de los mismos antes de la primera puesta en funcionamiento según normativa de aplicación. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.							
	*CO_SÓTANO -1*							
	CONEX. DR.03	3	1,00			3,00		
	*CO_PLANTA BAJA*							
	CONEX. DR.03	22	1,00			22,00		
	*CO_PLANTA PRIMERA*							
	CONEX. DR.03	4	1,00			4,00		
						29,00	14,53	421,37
<b>TOTAL C04.03</b> .....								<b>7.174,36</b>

## C04.04 DIFUSIÓN Y ACCESORIOS

JC\_XXX.MRLA ud INSTALACIÓN DE REJILLA LINEAL EXISTENTE

INSTALACIÓN de REJILLA LINEAL EXISTENTE por instalador autorizado, consistente en:

- Montaje de Rejilla Lineal Existente, previamente acopiada en obra y limpieza de la rejilla.

Incluido soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.

\*SÓTANO -1\*

REJILLA - RR.02

2

2,00

\*PLANTA PRIMERA\*

REJILLA - RR.04

1

1,00

\*PLANTA SEGUNDA\*

REJILLA - RR.03

2

2,00

5,00

23,37

116,85

JC\_TRO.AT0312 ud REJILLA LINEAL RETORNO AT-AG/325x125

Suministro e instalación de REJILLA LINEAL DE RETORNO 325x125 de 325x125 mm o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; en aluminio, para retorno o extracción de aire, con aletas fijas paralelas a la dimensión mayor, con regulador de caudal de aletas opuestas, con marco de montaje de 20 mm de anchura y fijación oculta a marco de montaje, con color a elegir por la Dirección Facultativa; instalada y homologada, según normas UNE.

Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.

\*SÓTANO -2\*

REJILLA - RR.01

4

4,00

\*PLANTA SEGUNDA\*

REJILLA - RR.01

4

4,00



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_TRO.AT1A16	ud REJILLA LINEAL RETORNO AT-AG/1025x165					8,00	43,59	348,72
	<p>Suministro e instalación de REJILLA LINEAL DE RETORNO de la 1025x165 de 1025x165 mm o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; en aluminio, para retorno o extracción de aire, con aletas fijas paralelas a la dimensión mayor, con regulador de caudal de aletas opuestas, con marco de montaje de 20 mm de anchura y fijación oculta a marco de montaje, con color a elegir por la Dirección Facultativa; instalada y homologada, según normas UNE.</p> <p>Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p>							
	*SÓTANO -2*							
	REJILLA - RR.04	3				3,00		
						3,00	105,65	316,95
JC_XXX.MDRP	ud INSTALACIÓN DE DIFUSOR ROTACIONAL EXISTENTE							
	<p>INSTALACIÓN de DIFUSOR ROTACIONAL EXISTENTE por instalador autorizado, consistente en:</p> <p>- Montaje de Difusor Rotacional Existente, previamente acopiada en obra y limpieza de la rejilla.</p> <p>Incluido soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p>							
	*SÓTANO -2*							
	DIFUSOR - DR.02	8				8,00		
	*SÓTANO -1*							
	DIFUSOR - DR.03	3				3,00		
	*PLANTA PRIMERA*							
	DIFUSOR - DR.03	4				4,00		
	*PLANTA SEGUNDA*							
	DIFUSOR - DR.01	4				4,00		
						19,00	46,72	887,68
JC_TRO.RZ524	ud DIFUSOR ROTACIONAL VDW-R-Z-HM/500x24 C/REG.CAUDAL							
	<p>Suministro e instalación de DIFUSOR ROTACIONAL para IMPULSIÓN 500x24 con 24 elementos de difusión de aire o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; de geometría circular con aletas orientables y en disposición radial inclinada, constituido en acero galvanizado con acabado en color a elegir por la Dirección Facultativa y aletas de distribución de aire móviles de color blanco, con plenum de descarga, con conexión lateral circular de 198 mm con junta de estanqueidad y regulador de caudal en el cuello; instalado y homologado, según normas UNE.</p> <p>Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p>							
	*PLANTA SEGUNDA*							
	DIFUSOR - DR.02	8				8,00		
						8,00	192,13	1.537,04



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_TRO.RZ624	<p>ud DIFUSOR ROTACIONAL VDW-R-Z-HM/600x24 C/REG.CAUDAL</p> <p>Suministro e instalación de DIFUSOR ROTACIONAL para IMPULSIÓN 600x24 con 24 elementos de difusión de aire o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; de geometría circular con aletas orientables y en disposición radial inclinada, constituido en acero galvanizado con acabado en color a elegir por la Dirección Facultativa y aletas de distribución de aire móviles de color blanco, con plenum de descarga, con conexión lateral circular de 248 mm con junta de estanqueidad y regulador de caudal en el cuello; instalado y homologado, según normas UNE.</p> <p>Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p>							
	*PLANTA BAJA*							
	DIFUSOR - DR.03	12				12,00		
						12,00	199,51	2.394,12
JC_TRO.RN100	<p>ud REGULADOR DE CAUDAL AUTORREGULABLE RN-100</p> <p>Suministro e instalación de REGULADOR de CAUDAL AUTORREGULABLE de 100 mm de diámetro a aprobar por la Dirección Facultativa. Regulador de caudal autorregulable en ejecución circular en plástico con clasificaciónn al fuego M1 con temperatura máxima de utilización de 60°C y junta de conexión de goma, válido tanto en impulsión como retorno.</p> <p>Incluso acoplamiento a conductos, sellado de juntas, elementos auxiliares para conexión de instalación y transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada.</p>							
	*PLANTA SEGUNDA*							
	CR.01	4				4,00		
						4,00	76,03	304,12
JC_TRO.RN200	<p>ud REGULADOR DE CAUDAL AUTORREGULABLE RN-200</p> <p>Suministro e instalación de REGULADOR de CAUDAL AUTORREGULABLE de 200 mm de diámetro a aprobar por la Dirección Facultativa. Regulador de caudal autorregulable en ejecución circular en plástico con clasificaciónn al fuego M1 con temperatura máxima de utilización de 60°C y junta de conexión de goma, válido tanto en impulsión como retorno.</p> <p>Incluso acoplamiento a conductos, sellado de juntas, elementos auxiliares para conexión de instalación y transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada.</p>							
	*SÓTANO							
	CR.02	3				3,00		
						3,00	83,42	250,26



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_TRO.JZ330M	ud COMPUERTA REGULACIÓN CAUDAL JZ100-S-GM/ZF12/NC 300x307							
	<p>Suministro e instalación de COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL MULTILAMAS para instalar en conducto dimensiones 300x307 mm o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta con aletas de paso 100 mm de perfil romboidal, construidas en acero galvanizado con acabado natural, disposición de lamas opuesta, en ejecución con brida taladrada y casquillos de latón, con posición de lamas NC (sin tensión compuerta cerrada), y actuador proporcional con muelle de retorno de 230 V de voltaje y 30 Nm de par motor.</p> <p>Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, cableado y conexión a sistema de control, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p>							
	*PLANTA SEGUNDA* CM.01	4				4,00		
						4,00	454,50	1.818,00
JC_TRO.AR0203	ud COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 200x345							
	<p>Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 200x345 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites preestablecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado.</p> <p>Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p>							
	*PLANTA SEGUNDA* CS.01	4				4,00		
						4,00	55,58	222,32
JC_TRO.AR0403	ud COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 400x345							
	<p>Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 400x345 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites preestablecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado.</p> <p>Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.</p>							
	*PLANTA SEGUNDA* CS.02	1				1,00		
						1,00	82,98	82,98



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
JC_TRO.AR0603	ud COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 600x345 Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 600x345 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites pre-establecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.  *PLANTA SEGUNDA* CS.03	1				1,00			
						1,00	134,94	134,94	
JC_TRO.AR0606	ud COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 600x675 Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 600x675 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites pre-establecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.  CS.04	1				1,00			
						1,00	217,41	217,41	
<b>TOTAL C04.04</b> .....									<b>8.631,39</b>

## C04.05 REGULACIÓN Y CONTROL

JC\_XXX-CABCL3 m CABLEADO DE CONTROL CLIMAT. 3x1,5 07Z1-K APANTALLADO

Suministro e instalación de CIRCUITO ELÉCTRICO para CONTROL de instalación de climatización realizado con tres conductores unipolares de cobre APANTALLADO con aislamiento 07Z1-K 750V de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (3x1,5)mm<sup>2</sup>. En ejecución empotrada bajo tubo protector corrugado para canalizaciones empotradas de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro; o en ejecución superficial bajo tubo protector rígido para canalizaciones superficiales de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro.  
Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, p.p. de protecciones y sellado al fuego en el paso entre sectores de incendios para garantizar la resistencia al fuego en paramentos, forjados, etc., pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.

\*PLANTA SEGUNDA\*

CONEX. COMPUERTAS TERMOSTATOS

4

8,00

32,00





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JC_XXX.SCCTF	ud TERMOSTATO COMPUERTA REGULACIÓN MOTORIZADA					32,00	3,87	123,84
	Suministro e instalación de TERMOSTATO para COMPUERTA DE REGULACIÓN CON MOTOR con cable, cambio de modo frío/calor manual, para control de temperatura de 1 zona con compuertas con servomotor On/Off.							
	Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.							
	*PLANTA SEGUNDA*							
	T- TOTAL	4				4,00		
						4,00	96,73	386,92
	<b>TOTAL C04.05</b> .....							<b>510,76</b>
	<b>TOTAL 07</b> .....							<b>20.228,67</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>15.</b>	<b>MOBILIARIO</b>							
10.02	u SILLA TECNICO DE OFICINA MOD FRANCIA Silla de puesto de trabajo según las características definidas en la memoria de Mobiliario							
	P2	32				32,00		
	P1	25				25,00		
	P0	32				32,00		
						89,00	481,50	42.853,50
10.04	u SILLA DESPACHO DIRECCION Silla de puesto de trabajo despacho de direccion según las características definidas en la memoria de Mobiliario							
	P2	4				4,00		
	P1	3				3,00		
						7,00	800,36	5.602,52
10.05	MESA DIRECCION P-1	1				1,00		
						1,00	5.350,00	5.350,00
10.06	SILLA MESA DE JUNTAS P-1	12				12,00		
						12,00	535,00	6.420,00
10.01	SILLA TECNICO OFICINA MOD ZOCO	56				56,00		
						56,00	481,50	26.964,00
11MWW01_TAQ	u TAQUILLAS Suministro y colocación de taquilla fenolica color blanco, de dimensiones segun planos, de suelo a techo, laterales, estantes, techo, división y suelo, con pp de trasdosado con vidrio lacado blanco de 4 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, apertura de puerta controlada mediante cerradura de seguridad con código segun tarjeta RFID, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada							
		91				91,00		
		91				91,00		
						182,00	287,48	52.321,36
<b>TOTAL 15.....</b>								<b>139.511,38</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>16.</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
016.001	u SEGURIDAD Y SALUD							
	Seguridad y salud durante la ejecución de la obra segun plan de seguridad	1				1,00		
						1,00	4.708,00	4.708,00
<b>TOTAL 16.....</b>								<b>4.708,00</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>17.</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>							
014.0001	u GESTIÓN DE RESIDUOS							
	Gestión de residuos generados según plan de residuos de obra	1				1,00		
						1,00	3.745,00	3.745,00
	<b>TOTAL 17.....</b>							<b>3.745,00</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>18.</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>							
015.001	u CONTROL DE CALIDAD							
	Control de calidad segun plan de control de proyecto	1					3.852,00	3.852,00
						1,00	3.852,00	3.852,00
<b>TOTAL 18.....</b>								<b>3.852,00</b>
<b>TOTAL.....</b>								<b>502.868,38</b>



**LISTADO DE MATERIALES**

PAG 0503/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2018



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

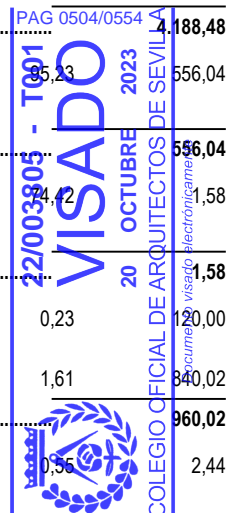
Documento visado electrónicamente



# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

341\_SANDETEL

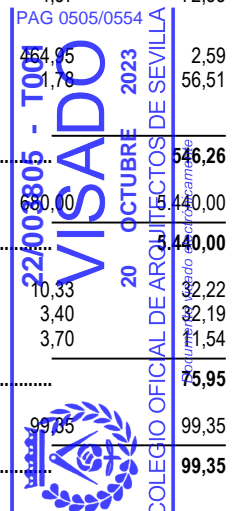
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
01-91590100	Cable de cobre de 2x1.5mm2 para sistemas DALI	1.315,000 m	0,49	644,35
<b>Grupo 01- .....</b>				<b>644,35</b>
2202587700	Jointing bracket liset 2.0	8,000 u	16,00	128,00
<b>Grupo 220.....</b>				<b>128,00</b>
52550900-030	Bastidor	24,000 u	3,78	90,72
52551802-038	Embellecedor	16,000 u	13,17	210,72
52551804-038	Zócalo	8,000 u	14,52	116,16
<b>Grupo 525.....</b>				<b>417,60</b>
66100-48	Bandeja UNEX 66 sin halógenos perforada 60x100 mm	30,000 m.	17,39	521,70
66102-48	Tapa bandeja UNEX 66 sin halógenos 100 mm.	30,000 m.	8,95	268,50
<b>Grupo 661.....</b>				<b>790,20</b>
66200-48	Bandeja UNEX 66 sin halógenos perforada 60x200 mm	30,000 m.	25,81	774,30
66202-48	Tapa bandeja UNEX 66 sin halógenos 200 mm.	30,000 m.	16,44	493,20
<b>Grupo 662.....</b>				<b>1.267,50</b>
92368399	LUMINARIA ESTANCA ESTANCA 8000lm 60W	3,000 u	178,00	534,00
<b>Grupo 923.....</b>				<b>534,00</b>
97031400	DOWNLIGHT EMPOTRADO 30W 4000K 3100Lm	34,000 u	409,45	13.921,30
<b>Grupo 970.....</b>				<b>13.921,30</b>
97236000	Luminaria suspendida 5000lm 36W	8,000 u	591,00	4.728,00
<b>Grupo 972.....</b>				<b>4.728,00</b>
97998000	LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO 60X60 DALI	100,000 m	360,36	36.036,00
<b>Grupo 979.....</b>				<b>36.036,00</b>
AA00300	ARENA GRUESA Medido el volumen aparente útil descargado	17,161 m3	10,53	180,70
<b>Grupo AA0 .....</b>				<b>180,70</b>
ALK22008	Columna K45 2 caras cuadradas	8,000 ud	400,00	3.200,00
<b>Grupo ALK .....</b>				<b>3.200,00</b>
CDC728M	Interruptor diferencial tipo AC, 2P, 25A, 30mA	17,000 ud	64,00	1.088,00
CDC748M	Interruptor diferencial tipo AC, 2P, 40A, 30mA	22,000 ud	66,00	1.452,00
<b>Grupo CDC.....</b>				<b>2.540,00</b>
ESC225	Contactora, 25A, 2NA, 230V	3,000 ud	57,00	171,00
<b>Grupo ESC .....</b>				<b>171,00</b>
FP00600	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 70x600 mm	166,540 m2	3,18	529,60
FP01300	Medida la superficie capaz útil descargada PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 mm	699,468 m2	5,01	3.504,33
FP01800	Medida la superficie capaz útil descargada PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO Medido el peso útil descargado en obra	133,232 kg	1,16	154,55
<b>Grupo FP0.....</b>				<b>4.188,48</b>
GC00200	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS Medido el peso útil descargado	5,839 t	95,23	556,04
<b>Grupo GC0 .....</b>				<b>556,04</b>
GE00100	ESCA YOLA E-30 ENVASADA Medido el peso útil descargado	0,021 t	74,42	1,58
<b>Grupo GE0 .....</b>				<b>1,58</b>
GP00100	PASTA ADHESIVA Medido el peso útil descargado	521,750 kg	0,23	120,00
GP00300	PASTA NIVELADORA	521,750 m2	1,61	840,02
<b>Grupo GP0 .....</b>				<b>960,02</b>
GW00100	AGUA POTABLE	4,442 m3	0,55	2,44



# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

341\_SANDETEL

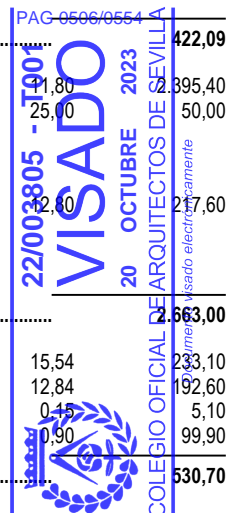
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
		<b>Grupo GW0 .....</b>		<b>2,44</b>
GY00100	YESO BLANCO YF	0,032 t	68,19	2,15
	Medido el peso útil descargado			
GY00200	YESO NEGRO YG	0,095 t	63,33	5,99
	Medido el peso útil descargado			
		<b>Grupo GY0 .....</b>		<b>8,14</b>
IZAR N30	N30	3,000 ud	59,00	177,00
IZAR N30 (EVC)	N30 (EVC)	3,000 ud	59,00	177,00
IZAR-SMN30	-SM N30 (LMB, BL)	36,000 ud	74,00	2.664,00
		<b>Grupo IZA.....</b>		<b>3.018,00</b>
JC-TRO.AR0203	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 200x345	4,000 ud	30,10	120,40
JC-TRO.AR0403	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 400x345	1,000 ud	55,71	55,71
JC-TRO.AR0603	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 600x345	1,000 ud	82,45	82,45
JC-TRO.AR0606	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 600x675	1,000 ud	137,69	137,69
JC-TRO.JZ330M	Compuerta Regulación Caudal JZ100-S-GM/ZF12/NC 300x307	4,000 ud	359,00	1.436,00
		<b>Grupo JC.....</b>		<b>1.832,25</b>
JC.DXX.CO032	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 32 mm.	2,000 ud	1,04	2,08
JC.DXX.MA032	Manguito M-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	2,000 ud	1,04	2,08
JC.DXX.SS032L	Sifón en L sal.horizonta 32mm 1 1/4"	2,000 ud	3,07	6,14
JC.DXX.TB032	Tubo PVC TERRAIN j.peg.32 mm	10,000 m.	1,97	19,70
JC.ISO-CLNETO	Panel fibra vidrio NETO	237,100 m2	11,84	2.807,26
JC.ISO-CTPLR	Cinta de aluminio CLIMAVER	23,710 m	10,53	249,67
JC.TC.LH016	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 16mm.	42,000 m.	0,40	16,80
JC.TRO-AT0312	Rejilla Lineal Retorno 325x125	8,000 ud	18,90	151,20
JC.TRO-AT1A16	Rejilla Lineal Retorno 1025x165	3,000 ud	76,90	230,70
JC.TRO-RN100	Regulador de caudal autorregulable 100	4,000 ud	60,00	240,00
JC.TRO-RN200	Regulador de caudal autorregulable 200	3,000 ud	66,90	200,70
JC.TRO-RZ524	Difusor Rotacional 500x24 C/Reg.Caudal	8,000 ud	135,90	1.087,20
JC.TRO-RZ624	Difusor Rotacional 600x24 C/Reg.Caudal	12,000 ud	142,80	1.713,60
JC.XXX-AF028	Coquilla elast. aislante D=28 e=RITE	20,000 m.	7,71	154,20
JC.XXX-AN100	Tubería Acero Negro s/sold. 1" serie M UNE10255	20,000 m.	10,70	214,00
JC.XXX-CABCL1	Conductor aislado 07Z1-K 750V 1,5 mm2 Cu Apantallado	50,000 m.	0,52	26,00
JC.XXX-CABCL3	Conductor aislado 07Z1-K 750V 1,5 mm2 Cu Apantallado	96,000 m.	0,52	49,92
JC.XXX-FX203	Conducto circular flexible AL+PVC Ø 203 mm	12,000 ud	3,67	44,04
JC.XXX-FX254	Conducto circular flexible AL+PVC Ø 254 mm	29,000 ud	4,85	140,65
JC.XXX.SCCTF	Termostato para compuerta de regulación con motor	4,000 ud	46,74	186,96
		<b>Grupo JC.....</b>		<b>7.542,90</b>
KA01100	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	543,600 m	3,77	2.049,37
	Medida la longitud capaz útil descargada			
		<b>Grupo KA0 .....</b>		<b>2.049,37</b>
KL00500	MAMPARA FIJA ALUM. (T-III)	181,200 m2	36,23	6.564,88
	Medida la superficie útil descargada de fuera a fuera del cerco			
		<b>Grupo KL0.....</b>		<b>6.564,88</b>
KM00600	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	15,596 m	9,83	153,31
	Medida la longitud capaz útil descargada			
KM03000	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	3,119 u	83,77	261,30
KM04500	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	15,875 m	4,57	72,55
	Medida la longitud capaz útil descargada			
KM05100	MADERA PINO FLANDES	0,006 m3	464,95	2,59
KM07400	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	31,749 m	1,78	56,51
	Medida la longitud capaz útil descargada			
		<b>Grupo KM0.....</b>		<b>546,26</b>
KM80080_PV2	PUERTA ACUSTICA PV2	8,000 u	55,00	440,00
		<b>Grupo KM8.....</b>		<b>440,00</b>
KW02500	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	3,119 u	10,33	32,22
KW03200	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	9,469 u	3,40	32,19
KW03500	PICAPORTE DE RESBALÓN	3,119 u	3,70	11,54
		<b>Grupo KW0.....</b>		<b>75,95</b>
LRL1220-05	Sensor de luminosidad	1,000 ud	99,35	99,35
		<b>Grupo LRL.....</b>		<b>99,35</b>



# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

341\_SANDETEL

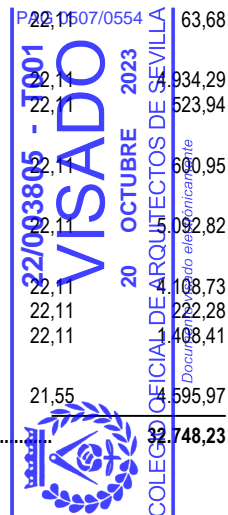
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MATINST	Material necesario para llevar a cabo la instalación	2,000 m	8.553,28	17.106,56
<b>Grupo MAT .....</b>				<b>17.106,56</b>
MCA210	Interruptor aut. magnetotérmico serie M, 2P, 10A, curva C, 10kA Interruptor automático magnetotérmico serie M, 2P, 10A, curva C, 6/10kA	29,000 ud	32,00	928,00
MCA216	Interruptor aut. magnetotérmico serie M, 2P, 16A, curva C,6/10kA Interruptor automático magnetotérmico serie M, 2P, 16A, curva C, 6/10kA	38,000 ud	63,00	2.394,00
<b>Grupo MCA .....</b>				<b>3.322,00</b>
O01OB200	Oficial 1ª electricista	725,800 h.	18,32	13.296,66
O01OB210	Ayudante electricista	48,000 h.	17,13	822,24
O01OB220	Ayudante electricista	74,250 h	17,13	1.271,90
O01OB222	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	514,000 h.	18,32	9.416,48
<b>Grupo O01 .....</b>				<b>24.807,28</b>
OGENO01.0041	Oficial 1ª electricista	43,500 h	22,11	961,79
<b>Grupo OGE.....</b>				<b>961,79</b>
P01DW090	Pequeño material	5.140,000 ud	1,26	6.476,40
P01DW090EL	Pequeño material	42,000 ud	1,26	52,92
<b>Grupo P01 .....</b>				<b>6.529,32</b>
P07C66845	Anclaje Tapa IK10	120,000 m.	2,09	250,80
P07CTC-ALH16	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 16mm.	2.915,000 m.	0,45	1.311,75
P07CTC-ALH20	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 20mm.	1.170,000 m.	0,73	854,10
P07CTVH004	Tubo libre de halógenos corrugado Ø20mm.	1.070,000 m.	0,63	674,10
P07LCCCT612C	CIRT. 1x2,5+1x2,5+TT2,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø20	46,000 pp	20,10	924,60
P07LCCU312	Cond.aisla. RZ1-K(AS) 0,6-1kV 3x1,5 mm2 Cu	1.600,000 m.	0,70	1.120,00
P07LCCU314	Cond. RZ1-K (AS) 0,6-1kV 3G2,5 mm2 Cu	1.070,000 m.	2,43	2.600,10
P07MS10301-2	Detector de presencia DOS CANALES	1,000 ud	135,25	135,25
P07MS27083-35	Adaptador para 2 conectores RJ-45 ATT,	23,000 ud	3,11	71,53
P07MS27432-35	Enchufe 2P+TT Schuko blanco ref. 27462-65	46,000 ud	3,86	177,56
P07MS27432-38	Enchufe 2P+TT lateral Schuko rojo ref. 27432-38	46,000 ud	2,67	122,82
P07MS31710-61	Caja empotrar univ. cuadrada pretroquelada ref. 31710-61	15,000 ud	0,22	3,30
P07MS44133-35	Interruptor con luminoso Monoblock	2,000 ud	12,74	25,48
P07MS75101-39	Interruptor unipolar REF.75101-39	7,000 ud	3,26	22,82
P07MS75201-39	Conmutador Sencillo REF.75201-39	4,000 ud	3,84	15,36
P07MS75397-39	Grupo 2 conmutadores REF.75397-39	4,000 ud	9,57	38,28
P07MS82010-30	Tecla interruptores y conmutadores REF.82010-30	11,000 ud	1,82	20,02
P07MS82026-30	Tecla grupo 2 int., conmutador y pulsadores REF.82026-30	4,000 ud	2,32	9,28
P07MS82610-30	Marco embellecedor 1 elem. REF.82610-30	15,000 ud	1,51	22,65
P07MSCJ645U	Conector RJ45 Cat. 6 UTP	46,000 ud	6,21	285,66
<b>Grupo P07 .....</b>				<b>8.685,46</b>
P15GK050	Caja universal empotrar enlazable	1,000 ud	0,18	0,18
<b>Grupo P15 .....</b>				<b>0,18</b>
P22IB080	C. horizontal Cat. 6 UTP(4 pares) PVC	5.140,000 m.	0,62	3.186,80
<b>Grupo P22 .....</b>				<b>3.186,80</b>
PP00100	PINTURA PLÁSTICA Medido el peso útil descargado	235,805 kg	1,79	422,09
<b>Grupo PP0 .....</b>				<b>422,09</b>
PPM1.5BTCLH16	CIRT. 1x1,5+1x1,5+TT1,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø16	203,000 pp	1,80	365,40
PPM1.5BTRLH20	CIRT. 1x1,5+1x1,5+TT1,5 07Z1-K BAJO TUBO RÍG. LH Ø20	2,000 pp	25,00	50,00
PPM2.5BTCLH16	CIRT. 2x2,5+1x2,5+TT1,5 H07Z1-K(AS)	17,000 pp	12,80	217,60
<b>Grupo PPM .....</b>				<b>2.663,00</b>
PSIM51010103-	Marco y bastidores empotrar 3 módulos dobles	15,000 u	15,54	233,10
PSIM51020103-	Cajetín de empotrar 3 módulos dobles	15,000 u	12,84	192,60
PSIMECOR0.15	Ecorae	34,000 u	0,15	5,10
PSIMECOR0.4	Ecorae	111,000 u	0,90	99,90
<b>Grupo PSI.....</b>				<b>530,70</b>



# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
PW00300	SELLADORA Medido el peso útil descargado	183,404 kg	4,42	810,64
<b>Grupo PW0.....</b>				<b>810,64</b>
RL00900	TABLERO AGLOMERADO PLASTIFICADO 25 mm Medida la superficie útil descargada	28,000 m2	10,63	297,64
RL05000_w	LAMINA DECORATIVA VINILO DE 1,5 MM ESPESOR Medida la superficie útil descargada	165,900 m2	14,60	2.422,14
<b>Grupo RL0.....</b>				<b>2.719,78</b>
RS06680	RODAPIÉ PVC 10 cm Medida la longitud útil descargada	526,968 m	4,02	2.118,41
RS07550	SOLERÍA VINILO ROLLO_P2 Medida la superficie ejecutada	37,612 m2	26,15	983,56
RS07550_P1	SOLERÍA VINILO ROLLO_P1 Medida la superficie ejecutada	489,355 m2	22,00	10.765,81
<b>Grupo RS0.....</b>				<b>13.867,78</b>
RT01500	PLACA ESCAYOLA LISA Medida la superficie útil descargada	28,678 m2	4,03	115,57
RT01550	PLACA ESCAYOLA LISA DESMONTABLE Medida la superficie útil descargada	22,440 m2	5,70	127,91
RT01600_W	PLACA VIRUTA MADERA Medida la superficie útil descargada	195,840 m2	4,38	857,78
<b>Grupo RT0.....</b>				<b>1.101,26</b>
SENSLUMSIMON	Fotocelula Simon regulación luminarias	12,000 ud	75,00	900,00
<b>Grupo SEN.....</b>				<b>900,00</b>
TA00200	AYUDANTE ESPECIALISTA Medidas las horas trabajadas	66,677 h	21,21	1.414,22
TA00300	AYUDANTE CARPINTERÍA Medidas las horas trabajadas	12,000 h	21,21	254,52
TA00400	AYUDANTE ELECTRICISTA Medidas las horas trabajadas	39,432 h.	17,13	675,47
<b>Grupo TA0.....</b>				<b>2.344,21</b>
TAQ_W01	TAQUILLA	182,000 u	260,00	47.320,00
<b>Grupo TAQ.....</b>				<b>47.320,00</b>
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA Medidas las horas trabajadas	130,438 h	22,11	2.883,97
TO00300	OF. 1ª COLOCADOR Medidas las horas trabajadas	130,438 h	22,11	2.883,97
TO00500	OF. 1ª ESCAYOLISTA Medidas las horas trabajadas	126,510 h	22,11	2.797,14
TO00900	OF. 1ª MONTADOR Medidas las horas trabajadas	71,884 h	22,11	1.589,35
TO01000	OF. 1ª PINTOR Medidas las horas trabajadas	47,161 h	22,11	1.042,73
TO01200	OF. 1ª YESERO Medidas las horas trabajadas	2,880 h	22,11	63,68
TO01400	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO Medidas las horas trabajadas	223,170 h.	22,11	4.934,29
TO01500	OF. 1ª CARPINTERÍA Medidas las horas trabajadas	23,697 h	22,11	523,94
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA Medidas las horas trabajadas	27,180 h	22,11	600,95
TO01700	OF. 1ª CRISTALERO Medidas las horas trabajadas	230,340 h	22,11	5.092,82
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA Medidas las horas trabajadas	185,832 h	22,11	4.108,73
TO02000	OF. 1ª INSTALADOR Medidas las horas trabajadas	10,054 h	22,11	222,28
TO02100	OFICIAL 1ª Medidas las horas trabajadas	63,700 h	22,11	1.408,41
TO02200	OFICIAL 2ª Medidas las horas trabajadas	213,270 h.	21,55	4.595,97
<b>Grupo TO0.....</b>				<b>32.748,23</b>



# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

341\_SANDETEL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
TP00100	PEÓN ESPECIAL Medidas las horas trabajadas	747,745 h	21,05	15.740,03
<b>Grupo TP0.....</b>				<b>15.740,03</b>
VL00600_F1	LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 6 mm DOBLE LAM. BUT. INC. + lamina silens Medida la superficie útil descargada	362,400 m2	62,50	22.650,00
VL00600_F2	LAMR. SEG. 2 LUNAS, CONTROL OPACIDAD, 6 mm DOBLE LAM. BUT. INC.	150,080 m2	420,00	63.033,60
<b>Grupo VL0.....</b>				<b>85.683,60</b>
VW01500	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO Medida la longitud útil descargada	724,800 m	0,40	289,92
<b>Grupo VW0.....</b>				<b>289,92</b>
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	954,200 u	0,60	572,52
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	571,642 u	0,33	188,64
WW00400_W	PEQUEÑO MATERIAL	192,000 u	0,80	153,60
WW00600_W	MATERIAL AUXILIAR REVESTIMIENTO adhesivo	158,000 u	1,22	192,76
<b>Grupo WW0.....</b>				<b>1.107,52</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>370.292,46</b>

PAG 0508/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

*Documento visado electrónicamente*



	<b>PRECIOS DESCOMPUESTOS</b>
--	------------------------------

PAG 0509/0554

22/003805 - 1001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

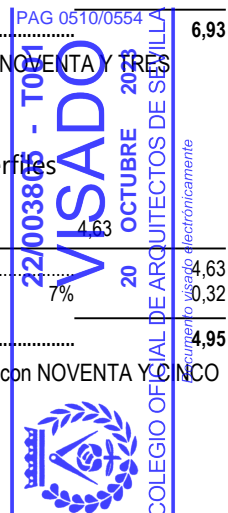
Documento visado electrónicamente



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
014.0001	u	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
		Gestión de residuos generados según plan de residuos de obra			
www.014	1,000 u	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.500,00	3.500,00	
		Coste directo.....			3.500,00
		Costes indirectos.....		7%	245,00
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>3.745,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS			
015.001	u	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>			
		Control de calidad segun plan de control de proyecto			
www.015	1,000 u	PLAN DE CONTROL	3.600,00	3.600,00	
		Coste directo.....			3.600,00
		Costes indirectos.....		7%	252,00
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>3.852,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS			
016.001	u	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
		Seguridad y salud durante la ejecución de la obra segun plan de seguridad			
www.016	1,000 u	SEGURIDAD Y SALUD	4.400,00	4.400,00	
		Coste directo.....			4.400,00
		Costes indirectos.....		7%	308,00
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>4.708,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS OCHO EUROS			
01ADS90003	m2	<b>DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE PARTICIÓN INTERIOR DE TABIQUE</b>			
		Demolición masiva con medios manuales, de partición interior de tabique de ladrillo hueco sencillo, con guarnecido de yeso. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
TP00100	0,340 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	7,16	
		Coste directo.....			7,16
		Costes indirectos.....		7%	0,50
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>7,66</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
01IEW90051_N	m2	<b>DEMOLICIÓN MASIVA M. MAN. DE INST. ILUMINACION TECHOS</b>			
		Demolición masiva con medios manuales de instalación de iluminación en techos, formada por: cajas de protección, interruptores, circuitos, puntos de luz, tomas de corriente, etc. Medida la superficie de techos desmontadas.			
TO01800	0,150 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	3,32	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,16	
		Coste directo.....			6,48
		Costes indirectos.....		7%	0,45
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>6,93</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
01KLM90001	m2	<b>DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE MAMPARA CON PERFILES DE ALUM.</b>			
		Demolición selectiva con medios manuales de mampara con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.			
TP00100	0,220 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,63	
		Coste directo.....			4,63
		Costes indirectos.....		7%	0,32
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>4,95</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

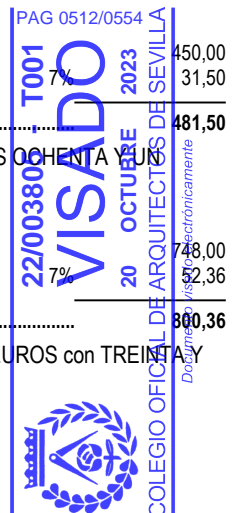
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01MOB</b>	<b>d</b>	<b>DESMONTADO, TRASLADO Y MONTAJE DE MOBILIARIO EXISTENTE</b> Desmontaje y traslado de mobiliario existente previo a las obras a la planta -2 del edificio, y posterior reposición del mismo a su lugar original. A justificar mediante partes de trabajo.			
TP00100	24,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	505,20	
		Coste directo.....			505,20
		Costes indirectos.....		7%	35,36
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>540,56</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
<b>01PCI001</b>	<b>u</b>	<b>DESMONTADO DE INSTALACION DETECTOR CONTRAINCENDIOS</b> Demolición con recuperación con medios manuales de instalación de detección contraincendios, formada por: cajas de protección, circuitos, detectores, etc. Medida la superficie de techos desmontadas.			
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	13,27	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,16	
		Coste directo.....			16,43
		Costes indirectos.....		7%	1,15
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>17,58</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
<b>01RTM90100_W</b>	<b>m2</b>	<b>DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE TECHO DE MADERA COLOC. SOBRE RASTRELES</b> Desmontaje y posterior montaje de placas de viruta de madera de 60x100 m colocado sobre rastreles y atornilladas a estos. Medida la superficie inicial.			
TP00100	0,480 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	10,10	
		Coste directo.....			10,10
		Costes indirectos.....		7%	0,71
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>10,81</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
<b>06DPC80420</b>	<b>m2</b>	<b>TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+15+70+15+15 (130mm)</b> Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara y espesor final de 130 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.			
TA00200	0,340 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	7,21	
TO00900	0,340 h	OF. 1ª MONTADOR	22,11	7,52	
FP00600	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 70x600 mm	3,18	3,18	
FP01300	4,200 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 mm	5,01	21,04	
FP01800	0,800 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,16	0,93	
WW00300	2,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,50	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17	
		Coste directo.....			41,55
		Costes indirectos.....		7%	2,91
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>44,46</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
<b>10.01</b>		<b>SILLA TECNICO OFICINA MOD ZOCO</b>			
1001WWW	1,000 1	SILLA TIPO B	450,00	450,00	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		450,00
			Costes indirectos.....	7%	31,50
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>481,50</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
10.02	u	<b>SILLA TECNICO DE OFICINA MOD FRANCIA</b>			
		Silla de puesto de trabajo según las características definidas en la memoria de Mobiliario			
1002WWW	1,000 u	SILLA TIPO A	450,00	450,00	
			Coste directo.....		450,00
			Costes indirectos.....	7%	31,50
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>481,50</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
10.04	u	<b>SILLA DESPACHO DIRECCION</b>			
		Silla de puesto de trabajo despacho de direccion según las características definidas en la memoria de Mobiliario			
1004WWW	1,000 u	SILLA TIPO B	748,00	748,00	
			Coste directo.....		748,00
			Costes indirectos.....	7%	52,36
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>800,36</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
10.05		<b>MESA DIRECCION</b>			
1005WWW	1,000 1	MESA DIRECCION	5.000,00	5.000,00	
			Coste directo.....		5.000,00
			Costes indirectos.....	7%	350,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>5.350,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS			
10.06		<b>SILLA MESA DE JUNTAS</b>			
1006WWW	1,000 1	SILLONES SALA DE JUNTAS	500,00	500,00	
			Coste directo.....		500,00
			Costes indirectos.....	7%	35,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>535,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS			
1001WWW	1	<b>SILLA TIPO B</b>			
		Sin descomposición			
			Costes indirectos.....	7%	31,50
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>481,50</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
1002WWW	u	<b>SILLA TIPO A</b>			
		Sin descomposición			
			Costes indirectos.....	7%	31,50
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>481,50</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
1004WWW	u	<b>SILLA TIPO B</b>			
		Sin descomposición			
			Costes indirectos.....	7%	52,36
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>800,36</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
1005WWW	1	<b>MESA DIRECCION</b>			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		5.000,00
			Costes indirectos .....	7%	350,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>5.350,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS			
1006WW	1	<b>SILLONES SALA DE JUNTAS</b>			
			Sin descomposición		500,00
			Costes indirectos .....	7%	35,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>535,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS			
10CGG00011	m2	<b>GUARNEC. Y ENLUC. MAESTREADO EN PAREDES Y TECHOS, YESO</b>			
		Guarnecido y enlucido maestreado en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento. Medida la superficie a corrida desde la arista superior del rodapié, cón desarrollo de vigas.			
TO01200	0,400 h	OF. 1ª YESERO	22,11	8,84	
AGY00100	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	118,97	1,78	
AGY00200	0,005 m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	123,22	0,62	
			<b>Coste directo .....</b>		<b>11,24</b>
			Costes indirectos .....	7%	0,79
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>12,03</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TRES CÉNTIMOS			
10LAP90007_w	m2	<b>REVESTIMIENTO LÁMINA VINÍLICA REF.</b>			
		Revestimiento con láminia vinílica reforzada con fibra de vidrio. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00400	0,210 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	13,13	2,76	
RL05000_w	1,050 m2	LAMINA DECORATIVA VINILO DE 1,5 MM ESPESOR	14,60	15,33	
WW00600_W	1,000 u	MATERIAL AUXILIAR REVESTIMIENTO adhesivo	1,22	1,22	
			<b>Coste directo .....</b>		<b>19,31</b>
			Costes indirectos .....	7%	1,35
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>20,66</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
10SLS90025_P1	m2	<b>SOLADO ROLLO VINILO 0,2 cm ESP. ADHESIVO</b>			
		Solado con rollos de vinilo de 0,2 cm de espesor, recibido con adhesivo sobre capa de mortero M10 (1:4) de 3 cm de espesor, incluso p.p. de pasta de alisado y limpieza; incluso Rodapié de PVC de 10x0,3 cm, recibido con adhesivo, incluso repaso del pavimento, alisado y limpieza, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	10,79	
TO00300	0,250 h	OF. 1ª COLOCADOR	22,11	5,53	
AGM00300	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M10 (1:4) CEM I/A-L 32,5 N	67,38	2,09	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,23	0,23	
GP00300	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	1,61	1,61	
RS07550_P1	1,010 m2	SOLERÍA VINILO ROLLO_P1	22,00	22,22	
RS06680	1,010 m	RODAPIÉ PVC 10 cm	4,02	4,06	
			<b>Coste directo .....</b>		<b>46,53</b>
			Costes indirectos .....	7%	3,26
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>49,79</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
10SLS90025_P2	m2	<b>SOLADO ROLLO VINILO 0,2 cm ESP. ADHESIVO</b>			
		Solado con rollos de vinilo de 0,2 cm de espesor, recibido con adhesivo sobre capa de mortero M10 (1:4) de 3 cm de espesor, incluso p.p. de pasta de alisado y limpieza; incluso Rodapié de PVC de 10x0,3 cm, recibido con adhesivo, incluso repaso del pavimento, alisado y limpieza, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	10,79	
TO00300	0,250 h	OF. 1ª COLOCADOR	22,11	5,53	

PAG 054,06554

2/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

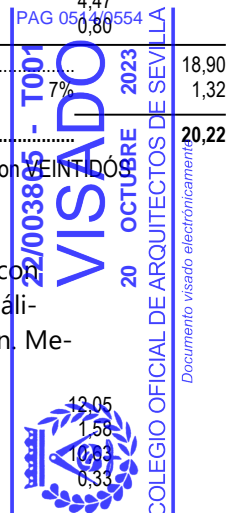
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente: 49,79

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

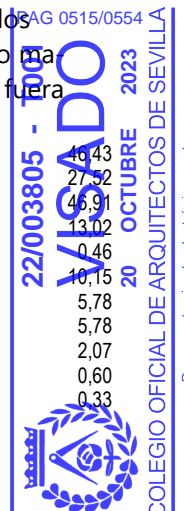
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGM00300	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N	67,38	2,09	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,23	0,23	
GP00300	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	1,61	1,61	
RS07550	1,010 m2	SOLERÍA VINILO ROLLO_P2	26,15	26,41	
RS06680	1,010 m	RODAPIÉ PVC 10 cm	4,02	4,06	
		Coste directo.....			50,72
		Costes indirectos.....		7%	3,55
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>54,27</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
<b>10TET00005</b>	<b>m2</b>	<b>TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOLA LISA, FIJ. METÁLICA</b> Techo de placas de escayola lisa, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.			
TO00500	0,545 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	22,11	12,05	
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,58	
AGP00100	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	199,78	0,20	
RT01500	1,103 m2	PLACA ESCAYOLA LISA	4,03	4,45	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
		Coste directo.....			18,61
		Costes indirectos.....		7%	1,30
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>19,91</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
<b>10TET90007</b>	<b>m2</b>	<b>TECHO PLACAS DE ESCAYOLA, SISTEMA DESMONTABLE Y ENTRAMADO VISTO</b> Techo de plancha de escayola desmontable de medidas 60 x 60 cm, suspendida de elementos metálicos vistos, incluso p.p. de remate con paramentos y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.			
TO00500	0,350 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	22,11	7,74	
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,05	
RT01550	1,020 m2	PLACA ESCAYOLA LISA DESMONTABLE	5,70	5,81	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
		Coste directo.....			14,93
		Costes indirectos.....		7%	1,05
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>15,98</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
<b>10TFT00002_w</b>	<b>m2</b>	<b>TECHO DE PLACAS ACÚSTICAS DE VIRUTA DE MADERA</b> Techo de placas acústicas de viruta de madera de 60x100 cm acabado natural (igual existente), suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.			
TO00500	0,545 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	22,11	12,05	
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,58	
RT01600_W	1,020 m2	PLACA VIRUTA MADERA	4,38	4,47	
WW00400_W	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,80	0,80	
		Coste directo.....			18,90
		Costes indirectos.....		7%	1,32
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>20,22</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS			
<b>10TMT00001</b>	<b>m2</b>	<b>TECHO DE PLACAS DE TABLERO AGLOMERADO DE 25 mm ESP.</b> Techo de placas de tablero aglomerado de 25 mm de espesor, con acabado superficial plastificado, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.			
TO00900	0,545 h	OF. 1ª MONTADOR	22,11	12,05	
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,58	
RL00900	1,000 m2	TABLERO AGLOMERADO PLASTIFICADO 25 mm	10,63	10,63	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		24,59
			Costes indirectos.....	7%	1,72
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>26,31</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
<b>11LMF00001_F1</b>	<b>m2</b>	<b>MAMPARA FIJA CON PERFILES DE ALUMINIO Y VIDRIOS LAMINADOS 6+6</b> Mampara fija ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, con doble hoja de vidrios 6+6 lamina silens incoloros, junquillos y juntas de estanqueidad de neopreno. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	3,32	
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,05	
KA01100	3,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,77	11,31	
KL00500	1,000 m2	MAMPARA FIJA ALUM. (T-III)	36,23	36,23	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60	
TO01700	0,650 h	OF. 1ª CRISTALERO	22,11	14,37	
VL00600_F1	2,000 m2	LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 6 mm DOBLE LAM. BUT. INC. + lamina silens	62,50	125,00	
VW01500	4,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40	1,60	
			Coste directo.....		193,48
			Costes indirectos.....	7%	13,54
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>207,02</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS			
<b>11LMF00001_F2</b>	<b>m2</b>	<b>VINILO INTELIGENTE (SMART FILM)</b> Lamina adherida a base de dos laminas de pvc con sustrato autoadhesivo de cristales líquidos PDLC (Polymer Dispersed Liquid Crystal Device) y conexiones eléctricas. Incluso p/p de sellado perimetral.			
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60	
TO01700	0,750 h	OF. 1ª CRISTALERO	22,11	16,58	
VL00600_F2	1,000 m2	LAMR. SEG. 2 LUNAS, CONTROL OPACIDAD, 6 mm DOBLE LAM. BUT. INC.	420,00	420,00	
			Coste directo.....		437,18
			Costes indirectos.....	7%	30,60
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>467,78</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
<b>11MPW00101</b>	<b>m2</b>	<b>PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA ABATIBLE</b> Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.			
TO01500	2,100 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,11	46,43	
KM00600	2,800 m	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	9,83	27,52	
KM03000	0,560 u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	83,77	46,91	
KM04500	2,850 m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	4,57	13,02	
KM05100	0,001 m3	MADERA PINO FLANDES	464,95	0,46	
KM07400	5,700 m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,78	10,15	
KW02500	0,560 u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	10,33	5,78	
KW03200	1,700 u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	3,40	5,78	
KW03500	0,560 u	PICAPORTE DE RESBALÓN	3,70	2,07	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		159,05
			Costes indirectos.....	7%	11,13
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>170,18</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
<b>11MPW80000_PV</b>	<b>u</b>	<b>PUERTA ACUSTICA PV1</b>			
		Puerta de bastidores de madera maciza con alma aislante acústico, chapado de melamina, marco de aluminio anodizado, bisagras ocul-tas, manilla de acero inoxidable, de dos hoja, cerradura y escudos metálicos, según planos de carpintería. incluso material complementario y ayudas de albañilería; adaptada según CTE. Medida de la uni-dad colocada.			
TA00300	1,500 h	AYUDANTE CARPINTERÍA	21,21	31,82	
TO01500	1,500 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,11	33,17	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66	
KM80080_PV2	1,000 u	PUERTA ACUSTICA PV2	680,00	680,00	
			Coste directo.....		746,85
			Costes indirectos.....	7%	52,28
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>799,13</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS			
<b>11MPW80000_PV1</b>	<b>u</b>	<b>PUERTA ACUSTICA PV2</b>			
		Puerta de bastidores de madera maciza con alma aislante acústico, chapado de melamina, marco de aluminio anodizado, bisagras ocul-tas, manilla de acero inoxidable, de dos hoja, cerradura y escudos metálicos, según planos de carpintería. incluso material complementario y ayudas de albañilería; adaptada según CTE. Medida de la uni-dad colocada.			
TA00300	1,500 h	AYUDANTE CARPINTERÍA	21,21	31,82	
TO01500	1,500 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,11	33,17	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66	
KM80080_PV2	1,000 u	PUERTA ACUSTICA PV2	680,00	680,00	
			Coste directo.....		746,85
			Costes indirectos.....	7%	52,28
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>799,13</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS			
<b>11MWW01_TAQ</b>	<b>u</b>	<b>TAQUILLAS</b>			
		Suministro y colocación de taquilla fenolica color blanco, de dimen-siones según planos, de suelo a techo, laterales, estantes, techo, divi-sión y suelo, con pp de trasdosado con vidrio lacado blanco de 4 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, apertura de puerta controlada mediante cerradura de seguri-dad con código según tarjeta RFID, llaves, placas de numeración, bis-a-gras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de alu-mi-nio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada			
TO02100	0,350 h	OFICIAL 1ª	22,11	7,74	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
TAQ_W01	1,000 u	TAQUILLA	260,00	260,00	
			Coste directo.....		268,67
			Costes indirectos.....	7%	18,81
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>287,48</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

RAG 0516/0554  
 22/003805 - T051  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento electrónico

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>13IPP00001</b>	<b>m2</b>	<b>PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO</b> Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.			
TO01000	0,090 h	OF. 1ª PINTOR	22,11	1,99	
PP00100	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,79	0,81	
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	4,42	1,55	
WW00400	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,07	
			Coste directo.....		4,42
			Costes indirectos.....	7%	0,31
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>34CAPTIU</b>	<b>m.</b>	<b>CABLEADO UTP CAT. 6 RED INTERIOR USUARIO</b> Suministro e instalación de red interior de usuario en estrella de cables de pares trenzados compuesta por cable de 4 pares trenzados de cobre (UTP), categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente instalado y conexionado. Incluso transporte, montaje, p.p de piezas especiales, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
O01OB222	0,100 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	18,32	1,83	
P22IB080	1,000 m.	C. horizontal Cat. 6 UTP(4 pares) PVC	0,62	0,62	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
			Coste directo.....		3,71
			Costes indirectos.....	7%	0,26
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>3,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>BUNEXLH60100T</b>	<b>m.</b>	<b>BAND. UNEX 66 SIN HALÓGENOS PERFORADA 60x100 CON TAPA</b> Suministro y colocación de bandeja aislante perforada sin halógenos de dimensiones 60x100 mm, con tapa y retención adicional de la misma IK10. Incluso uniones entre tramos, tornillería, esquinas y derivaciones, soportación cada 1,5 m y cualquier elemento necesario para la correcta instalación de la misma. Incluso transporte, montaje, ayudas de albañilería, p.p. de piezas especiales, accesorios y pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud instalada. Marca UNEX 66 U48X o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB220	0,200 h	Ayudante electricista	17,13	3,43	
P07C66845	2,000 m.	Anclaje Tapa IK10	2,09	4,18	
P07%CBCH3	0,042 %	Accesorios de montaje	30,00	1,25	
66100-48	1,000 m.	Bandeja UNEX 66 sin halógenos perforada 60x100 mm	17,39	17,39	
66102-48	1,000 m.	Tapa bandeja UNEX 66 sin halógenos 100 mm.	8,95	8,95	
			Coste directo.....		44,36
			Costes indirectos.....	7%	3,11
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>47,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

PAG 050,76554

2/003805 - T001

VISADO

30 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BUNEXLH60200T	m.	<b>BAND. UNEX 66 SIN HALÓGENOS PERFORADA 60x200 CON TAPA</b> Suministro y colocación de bandeja aislante perforada sin halógenos de dimensiones 60x200 mm, con tapa y retención adicional de la misma IK10. Incluso uniones entre tramos, tornillería, esquinas y derivaciones, soportación cada 1,5 m y cualquier elemento necesario para la correcta instalación de la misma. Incluso transporte, montaje, ayudas de albañilería, p.p. de piezas especiales, accesorios y pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud instalada. Marca UNEX 66 U48X o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB220	0,200 h	Ayudante electricista	17,13	3,43	
P07C66845	2,000 m.	Anclaje Tapa IK10	2,09	4,18	
P07%CBCH3	0,042 %	Accesorios de montaje	30,00	1,25	
66200-48	1,000 m.	Bandeja UNEX 66 sin halógenos perforada 60x200 mm	25,81	25,81	
66202-48	1,000 m.	Tapa bandeja UNEX 66 sin halógenos 200 mm.	16,44	16,44	
			Coste directo.....		60,27
			Costes indirectos .....	7%	4,22
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>64,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CONDOSIM82BCL	ud	<b>CONMUTADOR DOBLE C/ BLANCO CON P.P. CIRCUITO LH</b> Suministro e instalación de conmutador doble Simon serie 82 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, tecla, mecanismo con soporte, pieza intermedia y marco. Color blanco. Incluso p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm <sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm <sup>2</sup> ) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.42. Incluso transporte, montaje, conexión, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	2,75	
O01OB220	0,150 h	Ayudante electricista	17,13	2,57	
P07MS31710-61	1,000 ud	Caja empotrar univ. cuadrada pretroquelada ref. 31710-61	0,22	0,22	
P07MS75397-39	1,000 ud	Grupo 2 conmutadores REF.75397-39	9,57	9,57	
P07MS82026-30	1,000 ud	Tecla grupo 2 int., conmutador y pulsadores REF.82026-30	2,32	2,32	
P07MS82610-30	1,000 ud	Marco embellecedor 1 elem. REF.82610-30	1,51	1,51	
PPM2.5BTCLH16	1,000 pp	CIRT. 2x2,5+1x2,5+TT1,5 H07Z1-K(AS)	12,80	12,80	
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
			Coste directo.....		33,00
			Costes indirectos .....	7%	2,31
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>35,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CONSESIM82BCL	ud	<b>CONMUTADOR SENCILLO C/ BLANCO CON P.P. CIRCUITO LH</b> Suministro e instalación de conmutador sencillo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, tecla, mecanismo con soporte y marco. Color blanco. Incluso p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1" de sección 1,5 mm2 (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm2) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
		Marca aprobado por la Dirección Facultativa			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	2,75	
O01OB220	0,150 h	Ayudante electricista	17,13	2,57	
P07MS31710-61	1,000 ud	Caja empotrar univ. cuadrada pretroquelada ref. 31710-61	0,22	0,22	
P07MS75201-39	1,000 ud	Conmutador Sencillo REF.75201-39	3,84	3,84	
P07MS82010-30	1,000 ud	Tecla interruptores y conmutadores REF.82010-30	1,82	1,82	
P07MS82610-30	1,000 ud	Marco embellecedor 1 elem. REF.82610-30	1,51	1,51	
PPM1.5BTCLH16	1,000 pp	CIRT. 1x1,5+1x1,5+TT1,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø16	11,80	11,80	
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	

Coste directo.....		25,77
Costes indirectos.....	7%	1,80
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>27,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CONT2-25	ud	<b>CONTACTOR 2X25A</b> Suministro e instalación de contactor bipolar de 25 A de intensidad nominal, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1, construido según REBT y resto de normas de aplicación. Medida la cantidad ejecutada. Marca a aprobar por la D.F.			
----------	----	--	--	--	--

TO01800	0,254 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	5,62	
ESC225	1,000 ud	Contactor, 25A, 2NA, 230V	57,00	57,00	

Coste directo.....		62,62
Costes indirectos.....	7%	4,38
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>67,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS

CONTTAQ	ud	<b>SISTEMA DE CONTROL DE APERTURA DE TAQUILLAS</b> Partida alzada de sistema de control de aperturas de taquillas formado por pantalla táctil colocada en pared desde la que se controlará todas las taquillas de la planta, mediante acceso por código y aperturas magnéticas. Incluso p.p. de cableados, canalizaciones, mecanismos, cerraduras, elementos de control, etc. Medida la unidad ejecutada y funcionando.			
---------	----	--	--	--	--

Sin descomposición		965,00
Costes indirectos.....	7%	137,55
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.102,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DAIIZAR-SMN30	ud	<b>EQUIPO AUT. DE EMERGENCIA (LMB, BL)</b> Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia para instalación en perfil de extrusión de aluminio con las siguientes características: - Tipo: no permanente LED - Autonomía: 1h - Flujo luminoso: 200 Lm - Lámpara en emergencia: MHBLED - Construido según normas UNE 20-392-93 y EN 598-2-22 Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, elementos de fijación, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.  Marca aprobado por la Dirección Facultativa.			
TO01800	0,088 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	1,95	
TA00400	0,088 h.	AYUDANTE ELECTRICISTA	17,13	1,51	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
IZAR-SMN30	1,000 ud	-SM N30 (LMB, BL)	74,00	74,00	

Coste directo.....		77,79
Costes indirectos .....	7%	5,45
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>83,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

DAIIZARN30	ud	<b>EQUIPO AUT. DE EMERGENCIA</b> Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia con las siguientes características: - Tipo: no permanente LED - Autonomía: 1h - Flujo luminoso: 200 Lm - Lámpara en emergencia: MHBLED - Construido según normas UNE 20-392-93 y EN 598-2-22 Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, elementos de fijación, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.  Marca a aprobar por la D.F.			
TO01800	0,088 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	1,95	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
IZAR N30	1,000 ud	N30	59,00	59,00	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60	

Coste directo.....		61,88
Costes indirectos .....	7%	4,33
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>66,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTI OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DAIZARN30EVC	ud	<b>EQUIPO AUT. DE EMERGENCIA (EVC)</b> Suministro e instalación de equipo autónomo de emergencia con las siguientes características: - Tipo: no permanente LED - Autonomía: 1h - Flujo luminoso: 200 Lm - Lámpara en emergencia: MHBLED - Construido según normas UNE 20-392-93 y EN 598-2-22 Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, elementos de fijación, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
		Marca Daisalux modelo IZAR N30 (EVC) o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.			
TO01800	0,088 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	1,95	
TA00400	0,088 h.	AYUDANTE ELECTRICISTA	17,13	1,51	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
IZAR N30 (EVC)	1,000 ud	N30 (EVC)	59,00	59,00	
			Coste directo.....		62,79
			Costes indirectos.....	7%	4,40
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>67,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
DALI-2X1.5LH	m	<b>CABLE BUS DALI 2x1,5 LH BAJO TUBO COR. LH Ø16</b> Suministro e instalación de cableado BUS para sistema de iluminación DALI realizado con manguera de dos conductores de cobre, libre de halógenos, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm2 (2x1,5 mm2). Impedancia 110 ohmios, tensión de trabajo 300/500V. En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
TO01800	0,050 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	1,11	
01-91590100	1,000 m	Cable de cobre de 2x1.5mm2 para sistemas DALI	0,49	0,49	
P07CTC-ALH16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 16mm.	0,45	0,45	
			Coste directo.....		2,05
			Costes indirectos.....	7%	0,14
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>2,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
DISCONT-IL	ud	<b>SISTEMA DE CONTROL DE ILUMINACIÓN</b> Suministro e instalación de sistema de control de la nueva iluminación para su inclusión en el sistema de control actual del edificio. Sistema Enterprise Server del Edificio Expo para que se pueda realizar también desde allí su control.. Incluso programación y puesta en marcha del sistema. Incluso p.p. de cableado multifilar AWG 24 de 2 pares trenzados con empedancia de 120 ohms. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento.			
		Medida la unidad ejecutada			
O01OB200	30,000 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	549,60	
O01OB220	30,000 h	Ayudante electricista	17,13	513,90	
MATINST	1,000 m	Material necesario para llevar a cabo la instalación	8.553,28	8.553,28	





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		9.616,78
			Costes indirectos.....	7%	673,17
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>10.289,95</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
INTDI2P25.30	ud	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL AC, 2P, 25A, 30mA</b> Suministro e instalación de interruptor diferencial tetrapolar de 25 A de intensidad nominal y 30 mA de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.  Marca a aprobar por la D.F.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	8,84	
CDC728M	1,000 ud	Interruptor diferencial tipo AC, 2P, 25A, 30mA	64,00	64,00	
			Coste directo.....		72,84
			Costes indirectos.....	7%	5,10
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>77,94</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
INTDI2P40.30	ud	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL AC, 2P, 40A, 30mA</b> Suministro e instalación de interruptor diferencial tetrapolar de 40 A de intensidad nominal y 30 mA de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.  Marca a aprobar por la D.F.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	8,84	
CDC748M	1,000 ud	Interruptor diferencial tipo AC, 2P, 40A, 30mA	66,00	66,00	
			Coste directo.....		74,84
			Costes indirectos.....	7%	5,24
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>80,08</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS			
INTMA2P10.10	ud	<b>INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO 2P, 10 A, C, 10kA</b> Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, curva C, 10 kA de poder de corte, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1, construido según REBT y resto de normas de aplicación. Medida la cantidad ejecutada.  Marca a aprobar por la D.F.			
TO01800	0,254 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	5,62	
MCA210	1,000 ud	Interruptor aut. magnetotérmico serie M, 2P, 10A, curva C, 10kA	32,00	32,00	
			Coste directo.....		37,62
			Costes indirectos.....	7%	2,63
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>40,25</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
INTMA2P16.10	ud	<b>INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO 2P, 16 A, C, 10kA</b> Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, curva C, 10 kA de poder de corte, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.  Marca a aprobar por la D.F.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	7,74	
MCA216	1,000 ud	Interruptor aut. magnetotérmico serie M, 2P, 16A, curva C,6/10kA	63,00	63,00	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		70,74
			Costes indirectos.....	7%	4,95
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>75,69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

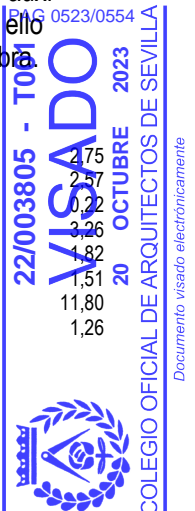
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INTSESIM44ECL	ud	<b>INTERRUPTOR SENCILLO ESTANCO CON P.P. CIRCUITO LH</b> Suministro e instalación de interruptor sencillo estanco superficial, incluyendo caja estanca e interruptor (monoblock); y suministro e instalación de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm2 (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm2) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución superficial, montaje bajo tubo rígido libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra. Marca aprobado por la Dirección Facultativa			

O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB210	0,500 h.	Ayudante electricista	17,13	8,57	
P07MS44133-35	1,000 ud	Interruptor con luminoso Monoblock	12,74	12,74	
PPM1.5BTRLH20	1,000 pp	CIRT. 1x1,5+1x1,5+TT1,5 07Z1-K BAJO TUBO RÍG. LH Ø20	25,00	25,00	
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
			Coste directo.....		56,73
			Costes indirectos.....	7%	3,97
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>60,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INTSESIM82BCL	ud	<b>INTERRUPTOR SENCILLO C/ BLANCO CON P.P. CIRCUITO LH</b> Suministro e instalación de interruptor sencillo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, tecla, mecanismo con soporte y marco. Color blanco. Incluso p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1" de sección 1,5 mm2 (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm2) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra. Marca aprobado por la Dirección Facultativa.			

O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	2,75	
O01OB220	0,150 h.	Ayudante electricista	17,13	2,57	
P07MS31710-61	1,000 ud	Caja empotrar univ. cuadrada pretroquelada ref. 31710-61	0,22	0,22	
P07MS75101-39	1,000 ud	Interruptor unipolar REF.75101-39	3,26	3,26	
P07MS82010-30	1,000 ud	Tecla interruptores y conmutadores REF.82010-30	1,82	1,82	
P07MS82610-30	1,000 ud	Marco embellecedor 1 elem. REF.82610-30	1,51	1,51	
PPM1.5BTCLH16	1,000 pp	CIRT. 1x1,5+1x1,5+TT1,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø16	11,80	11,80	
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					25,19
					1,76
					<b>26,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

JC\_ISO-CLNETO

m2 CONDUCTO NETO

Suministro e instalación de CONDUCTO RÍGIDO DE LANA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD autoportante A aprobar por la dirección facultativa; constituido por un panel de lana de vidrio de alta densidad, revestido por un complejo de aluminio por el exterior y con un tejido de vidrio negro de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto) de 25 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 a 0,038 W / (m•K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como codos, tes, entronques, tolvas, embocaduras, derivaciones, reducciones, sellado de juntas, manguitos, registros, soportes, perfiles y largueros, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, acoplamiento a difusores y rejillas, p.p. de protecciones y sellado al fuego en el paso entre sectores de incendios para garantizar la resistencia al fuego en paramentos, forjados, etc., pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello realizado según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.

TO01400	0,300 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	6,63	
TO02200	0,300 h.	OFICIAL 2ª	21,55	6,47	
JC.ISO-CLNETO	1,000 m2	Panel fibra vidrio NETO	11,84	11,84	
JC.ISO-CTPLR	0,100 m	Cinta de aluminio CLIMAVER	10,53	1,05	

Coste directo.....		25,99
Costes indirectos.....	7%	1,82
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>27,81</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

JC\_TRO.AR0203

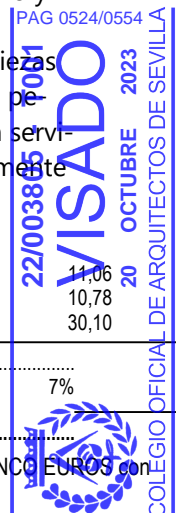
ud COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 200x345

Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 200x345 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites preestablecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.

TO01400	0,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	11,06	
TO02200	0,500 h.	OFICIAL 2ª	21,55	10,78	
JC-TRO.AR0203	1,000 ud	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 200x345	30,10	30,10	

Coste directo.....		51,94
Costes indirectos.....	7%	3,64
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>55,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_TRO.AR0403	ud	<b>COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 400x345</b> Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 400x345 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites preestablecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	0,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	11,06	
TO02200	0,500 h.	OFICIAL 2ª	21,55	10,78	
JC-TRO.AR0403	1,000 ud	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 400x345	55,71	55,71	

Coste directo.....		77,55
Costes indirectos .....	7%	5,43
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>82,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JC_TRO.AR0603	ud	<b>COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 600x345</b> Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 600x345 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites preestablecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	1,000 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	22,11	
TO02200	1,000 h.	OFICIAL 2ª	21,55	21,55	
JC-TRO.AR0603	1,000 ud	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 600x345	82,45	82,45	

Coste directo.....		126,11
Costes indirectos .....	7%	8,83
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>134,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_TRO.AR0606	ud	<b>COMPUERTA SOBREPRESIÓN (BYPASS) CONDUCTO ARK2 600x675</b> Suministro e instalación de COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN (BY-PASS) RECTANGULAR de CONDUCTO de dimensiones 600x675 o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta de chapa plegada y una varilla roscada con contrapeso, para mantener la presión estática en la red de conductos dentro de los límites preestablecidos y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de climatización por conductos. Con cuerpo de compuerta de aluminio y contrapeso de acero zincado. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	1,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	33,17	
TO02200	1,500 h.	OFICIAL 2ª	21,55	32,33	
JC-TRO.AR0606	1,000 ud	Compuerta Sobrepresión (Bypass) Conducto 600x675	137,69	137,69	

Coste directo.....		203,19
Costes indirectos .....	7%	14,22
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>217,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

JC_TRO.AT0312	ud	<b>REJILLA LINEAL RETORNO AT-AG/325x125</b> Suministro e instalación de REJILLA LINEAL DE RETORNO 325x125 de 325x125 mm o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; en aluminio, para retorno o extracción de aire, con aletas fijas paralelas a la dimensión mayor, con regulador de caudal de aletas opuestas, con marco de montaje de 20 mm de anchura y fijación oculta a marco de montaje, con color a elegir por la Dirección Facultativa; instalada y homologada, según normas UNE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	0,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	11,06	
TO02200	0,500 h.	OFICIAL 2ª	21,55	10,78	
JC.TRO-AT0312	1,000 ud	Rejilla Lineal Retorno 325x125	18,90	18,90	

Coste directo.....		40,74
Costes indirectos .....	7%	2,85
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>43,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_TRO.AT1A16	ud	<b>REJILLA LINEAL RETORNO AT-AG/1025x165</b> Suministro e instalación de REJILLA LINEAL DE RETORNO de la 1025x165 de 1025x165 mm o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; en aluminio, para retorno o extracción de aire, con aletas fijas paralelas a la dimensión mayor, con regulador de caudal de aletas opuestas, con marco de montaje de 20 mm de anchura y fijación oculta a marco de montaje, con color a elegir por la Dirección Facultativa; instalada y homologada, según normas UNE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	0,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	11,06	
TO02200	0,500 h.	OFICIAL 2ª	21,55	10,78	
JC.TRO-AT1A16	1,000 ud	Rejilla Lineal Retorno 1025x165	76,90	76,90	

Coste directo.....		98,74
Costes indirectos .....	7%	6,91
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>105,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

JC_TRO.JZ330M	ud	<b>COMPUERTA REGULACIÓN CAUDAL JZ100-S-GM/ZF12/NC 300x307</b> Suministro e instalación de COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL MULTILAMAS para instalar en conducto dimensiones 300x307 mm o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa. Compuerta con aletas de paso 100 mm de perfil romboidal, construidas en acero galvanizado con acabado natural, disposición de lamas opuesta, en ejecución con brida taladrada y casquillos de latón, con posición de lamas NC (sin tensión compuerta cerrada), y actuador proporcional con muelle de retorno de 230 V de voltaje y 30 Nm de par motor. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, cableado y conexión a sistema de control, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	2,000 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	44,22	
TO02200	1,000 h.	OFICIAL 2ª	21,55	21,55	
JC-TRO.JZ330M	1,000 ud	Compuerta Regulación Caudal JZ100-S-GM/ZF12/NC 300x307	359,00	359,00	

Coste directo.....		424,77
Costes indirectos .....	7%	29,73
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>454,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_TRO.RN100	ud	<b>REGULADOR DE CAUDAL AUTORREGULABLE RN-100</b> Suministro e instalación de REGULADOR de CAUDAL AUTORREGULABLE de 100 mm de diámetro a aprobar por la Dirección Facultativa. Regulador de caudal autorregulable en ejecución circular en plástico con clasificaciónn al fuego M1 con temperatura máxima de utilización de 60°C y junta de conexión de goma, válido tanto en impulsión como retorno. Incluso acoplamiento a conductos, sellado de juntas, elementos auxiliares para conexión de instalación y transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada.			
TO01400	0,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	11,06	
JC.TRO-RN100	1,000 ud	Regulador de caudal autorregulable 100	60,00	60,00	
		Coste directo.....			71,06
		Costes indirectos.....		7%	4,97
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>76,03</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS			
JC_TRO.RN200	ud	<b>REGULADOR DE CAUDAL AUTORREGULABLE RN-200</b> Suministro e instalación de REGULADOR de CAUDAL AUTORREGULABLE de 200 mm de diámetro a aprobar por la Dirección Facultativa. Regulador de caudal autorregulable en ejecución circular en plástico con clasificaciónn al fuego M1 con temperatura máxima de utilización de 60°C y junta de conexión de goma, válido tanto en impulsión como retorno. Incluso acoplamiento a conductos, sellado de juntas, elementos auxiliares para conexión de instalación y transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada.			
TO01400	0,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	11,06	
JC.TRO-RN200	1,000 ud	Regulador de caudal autorregulable 200	66,90	66,90	
		Coste directo.....			77,96
		Costes indirectos.....		7%	5,46
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>83,42</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

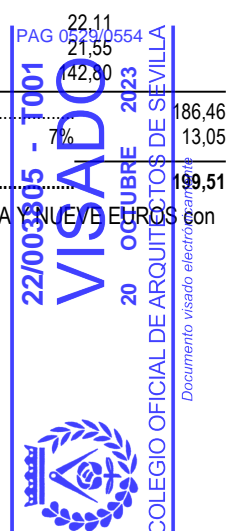
341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_TRO.RZ524	ud	<b>DIFUSOR ROTACIONAL VDW-R-Z-HM/500x24 C/REG.CAUDAL</b> Suministro e instalación de DIFUSOR ROTACIONAL para IMPULSIÓN 500x24 con 24 elementos de difusión de aire o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; de geometría circular con aletas orientables y en disposición radial inclinada, constituido en acero galvanizado con acabado en color a elegir por la Dirección Facultativa y aletas de distribución de aire móviles de color blanco, con plenum de descarga, con conexión lateral circular de 198 mm con junta de estanqueidad y regulador de caudal en el cuello; instalado y homologado, según normas UNE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	1,000 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	22,11	
TO02200	1,000 h.	OFICIAL 2ª	21,55	21,55	
JC.TRO-RZ524	1,000 ud	Difusor Rotacional 500x24 C/Reg.Caudal	135,90	135,90	
			Coste directo.....		179,56
			Costes indirectos.....	7%	12,57
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>192,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

JC_TRO.RZ624	ud	<b>DIFUSOR ROTACIONAL VDW-R-Z-HM/600x24 C/REG.CAUDAL</b> Suministro e instalación de DIFUSOR ROTACIONAL para IMPULSIÓN 600x24 con 24 elementos de difusión de aire o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa; de geometría circular con aletas orientables y en disposición radial inclinada, constituido en acero galvanizado con acabado en color a elegir por la Dirección Facultativa y aletas de distribución de aire móviles de color blanco, con plenum de descarga, con conexión lateral circular de 248 mm con junta de estanqueidad y regulador de caudal en el cuello; instalado y homologado, según normas UNE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	1,000 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	22,11	
TO02200	1,000 h.	OFICIAL 2ª	21,55	21,55	
JC.TRO-RZ624	1,000 ud	Difusor Rotacional 600x24 C/Reg.Caudal	142,80	142,80	
			Coste directo.....		186,46
			Costes indirectos.....	7%	13,05
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>199,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_XXX-CABCL3	m	<b>CABLEADO DE CONTROL CLIMAT. 3x1,5 07Z1-K APANTALLADO</b> Suministro e instalación de CIRCUITO ELÉCTRICO para CONTROL de instalación de climatización realizado con tres conductores unipolares de cobre APANTALLADO con aislamiento 07Z1-K 750V de sección 1,5 mm2 (3x1,5)mm2. En ejecución empotrada bajo tubo protector corrugado para canalizaciones empotradas de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro; o en ejecución superficial bajo tubo protector rígido para canalizaciones superficiales de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, p.p. de protecciones y sellado al fuego en el paso entre sectores de incendios para garantizar la resistencia al fuego en paramentos, forjados, etc., pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
TO01400	0,075 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	1,66	
JC.XXX-CABCL3	3,000 m.	Conductor aislado 07Z1-K 750V 1,5 mm2 Cu Apantallado	0,52	1,56	
JC.TC.LH016	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 16mm.	0,40	0,40	
			Coste directo.....		3,62
			Costes indirectos.....	7%	0,25
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>3,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

JC_XXX.CFV	m2	<b>DESMONTAJE DE RED CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO</b> Desmontaje de CONDUCTOS de Fibra de Vidrio por instalador autorizado, consistente en: - Desconexión de la red de conductos existente de los elementos de difusión. - Desmontaje de red de conductos de fibra de vidrio, total o parcial, así como accesorios de soportación y pequeño material. - Traslado de los residuos generados a vertedero autorizado (sin límite de kilometraje), incluido gastos de gestión y canon. Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada.			
TO01400	0,200 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	4,42	
TO02200	0,200 h.	OFICIAL 2ª	21,55	4,31	
			Coste directo.....		8,73
			Costes indirectos.....	7%	0,61
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>9,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_XXX.DDRA	ud	<b>DESMONTAJE DE DIFUSOR ROTACIONAL Y ACOPIO REUTILIZACION</b> DESMONTAJE de DIFUSOR ROTACIONAL por instalador autorizado, consistente en: - Desconexión de la red de conductos existente y desmontaje de difusor existente. - Limpieza y acopio del difusor, hasta que la dirección facultativa de la orden de instalación. Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. * Una vez realizado el desmontaje de los elementos de difusión, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada elemento, especificando el estado de la misma, y del marco para su fijación. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad, del devenir de cada uno de los elementos.			
TO01400	0,300 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	6,63	
TO02200	0,300 h.	OFICIAL 2ª	21,55	6,47	
			Coste directo.....		13,10
			Costes indirectos.....	7%	0,92
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>14,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DOS CÉNTIMOS

JC_XXX.DDRP	ud	<b>DESMONTAJE DE DIFUSOR ROTACIONAL Y TRASLADO VERTEDERO</b> DESMONTAJE de DIFUSOR ROTACIONAL por instalador autorizado, consistente en: - Desconexión de la red de conductos existente y desmontaje de difusor existente. - Traslado de los elementos de difusión a dirección de definir por la dirección facultativa en obra, a una distancia inferior a 50 km; o en su defecto a vertedero autorizado (sin límite de kilometraje), incluido gastos de gestión y canon. Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecuda. * Una vez realizado el desmontaje de los elementos de difusión, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada elemento, especificando el estado del mismo, y del marco para su fijación. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad del devenir de cada uno de los elementos.			
TO01400	0,300 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	6,63	
TO02200	0,300 h.	OFICIAL 2ª	21,55	6,47	
			Coste directo.....		13,10
			Costes indirectos.....	7%	0,92
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>14,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DOS CÉNTIMOS

22/003805 - T001400  
**VISADO**  
 20 OCTUBRE 2023  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA  
 Documento visto electrónicamente



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_XXX.DRLA	ud	<b>DESMONTAJE DE REJILLA LINEAL Y ACOPIO REUTILIZACION</b> DESMONTAJE de REJILLA LINEAL por instalador autorizado, consistente en: - Desconexión de la red de conductos existente y desmontaje de rejilla y marco existente. - Limpieza y acopio de la Rejilla, hasta que la dirección facultativa de la orden de instalación. Incluida desmontaje de accesorios, soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. * Una vez realizado el desmontaje de los elementos de difusión, se redactará por parte del instalador autorizado, un informe individual de cada elemento, especificando el estado de la misma, y del marco para su fijación. Dicho informe ha de ser aprobado por la dirección facultativa. Con las determinaciones de dicho informe, se tomará decisión en obra por parte de la dirección facultativa y la propiedad, del devenir de cada uno de los elementos.			
TO01400	0,250 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	5,53	
TO02200	0,250 h.	OFICIAL 2ª	21,55	5,39	
		Coste directo.....			10,92
		Costes indirectos.....		7%	0,76
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>11,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JC_XXX.FX203	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE AL+PVC Ø 203 mm</b> Suministro e instalación de CONDUCTO DE SECCIÓN CIRCULAR FLEXIBLE de Ø 203 mm, constituido por 3 capas de aluminio y 2 capas de film de poliéster externamente revestido de una capa de PVC color negro, con temperatura de trabajo entre -30 y 140 °C, y reacción al fuego clase 1. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, acoplamiento a difusores y rejillas, p.p. de protecciones y sellado al fuego en el paso entre sectores de incendios para garantizar la resistencia al fuego en paramentos, forjados, etc., pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Se considera también la limpieza de los mismos antes de la primera puesta en funcionamiento según normativa de aplicación. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
TO01400	0,200 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	4,42	
TO02200	0,200 h.	OFICIAL 2ª	21,55	4,31	
JC.XXX-FX203	1,000 ud	Conducto circular flexible AL+PVC Ø 203 mm	3,67	3,67	
		Coste directo.....			12,40
		Costes indirectos.....		7%	0,87
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>13,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRECE Y SEIS CÉNTIMOS

PAG 0533/0554

22/09/2023 - T001

V.S.A.D.O.

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónico



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_XXX.FX254	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE AL+PVC Ø 254 mm</b> Suministro e instalación de CONDUCTO DE SECCIÓN CIRCULAR FLEXIBLE de Ø 254 mm, constituido por 3 capas de aluminio y 2 capas de film de poliéster externamente revestido de una capa de PVC color negro, con temperatura de trabajo entre -30 y 140 °C, y reacción al fuego clase 1. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de accesorios, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, acoplamiento a difusores y rejillas, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Se considera también la limpieza de los mismos antes de la primera puesta en funcionamiento según normativa de aplicación. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
TO01400	0,200 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	4,42	
TO02200	0,200 h.	OFICIAL 2ª	21,55	4,31	
JC.XXX-FX254	1,000 ud	Conducto circular flexible AL+PVC Ø 254 mm	4,85	4,85	

Coste directo .....		13,58
Costes indirectos .....	7%	0,95
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>14,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO CANTIDAD UD. RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

JC\_XXX.IFCC ud **INSTALACIÓN DE EQUIPOS FANCOILS CONDUCTOS EXIST.**  
**INSTALACIÓN de UNIDAD FANCOIL de tipo CONDUCTO EXISTENTE**  
 por instalador autorizado, consistente en:  
 - Instalación de equipos Fancoils con estructuras, elementos de fijación, elementos antivibratorios y soportación de nueva ejecución.  
 - Reinstalación de válvulería existente: valvulas de corte, válvula de control de 3 vias, válvula de regulación de caudal, y filtro.  
 - Trazado y conexión de tuberías y valvulería, desde el punto de desconexión hasta nueva ubicación del equipo (Hasta 10m de tubería). Ejecutada mediante tubería y accesorios compatibles con la instalación existente, tubería en acero negro o polipropileno (a confirmar con D.F.) de igual diámetro a la tubería existente, y aislamiento mediante coquilla concéntrica aislante de espesor según RITE, para instalaciones de refrigeración y calefacción, on temperatura de utilización desde -50 °C hasta 110 °C, con raeacción al fuego BL-s3,d0.  
 - Trazado e instalación de desagüe del Fancoil mediante tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, con p.p. de piexas especiales de PVC y con unión pegada, hasta conexión con la bajante o colector de la red de evacuación más cercano; y con sifón individual registrable de PVC tipo L con salida horizontal de 32 mm de diámetro y registro inferior, con uniones roscadas o pegadas.  
 - Instalacion de cableado eléctrico y de control del equipo fancoil y termostato; mediante cinco conductores unipolares de cobre apantallado con aislamiento 07Z1-K 750V de sección 1,5 mm2 (5x1,5)mm2. En ejecución empotrada bajo tubo protector corrugado para canalizaciones empotradas de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro; o en ejecución superficial bajo tubo protector rígido para canalizaciones superficiales de PVC (no propagador de la llama), de 16 mm de diámetro.  
 Incluso medios de elevación hasta su ubicación definitiva, instalada la unidad sobre soportes antivibratorios y situado de forma que permitirá el mantenimiento y la circulación del aire, sistema de regulación y control, conexionado de líneas electricas y de control, valvulería y conexión de tuberías, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento, y puesta en servicio por parte del S.A.T. del fabricante. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecuda.

TO01400	6,000 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	132,66
TO02200	6,000 h.	OFICIAL 2ª	21,55	129,30
JC.XXX-AN100	10,000 m.	Tubería Acero Negro s/sold. 1" serie M UNE10255	10,70	107,00
JC.XXX-AF028	10,000 m.	Coquilla elast. aislante D=28 e=RITE	7,71	77,10
JC.XXX-CABCL1	25,000 m.	Conductor aislado 07Z1-K 750V 1,5 mm2 Cu Apantallado	0,52	13,00
JC.TC.LH016	5,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 16mm.	0,40	2,00
JC.DXX.TB032	5,000 m.	Tubo PVC TERRAIN j.peg.32 mm	1,97	9,85
JC.DXX.CO032	1,000 ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 32 mm.	1,04	1,04
JC.DXX.MA032	1,000 ud	Manguito M-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	1,04	1,04
JC.DXX.SS032L	1,000 ud	Sifón en L sal.horizontal 32mm 1 1/4"	3,07	3,07

Coste directo.....	476,06
Costes indirectos.....	33,32
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>509,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JC_XXX.MDRP	ud	<b>INSTALACIÓN DE DIFUSOR ROTACIONAL EXISTENTE</b> INSTALACIÓN de DIFUSOR ROTACIONAL EXISTENTE por instalador autorizado, consistente en: - Montaje de Difusor Rotacional Existente, previamente acopiada en obra y limpieza de la rejilla. Incluido soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	1,000 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	22,11	
TO02200	1,000 h.	OFICIAL 2ª	21,55	21,55	
		Coste directo.....			43,66
		Costes indirectos.....		7%	3,06
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>46,72</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
JC_XXX.MRLA	ud	<b>INSTALACIÓN DE REJILLA LINEAL EXISTENTE</b> INSTALACIÓN de REJILLA LINEAL EXISTENTE por instalador autorizado, consistente en: - Montaje de Rejilla Lineal Existente, previamente acopiada en obra y limpieza de la rejilla. Incluido soportes de fijación, parte proporcional de accesorios tales como sellado de juntas, puente de montaje, marco, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	0,500 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	11,06	
TO02200	0,500 h.	OFICIAL 2ª	21,55	10,78	
		Coste directo.....			21,84
		Costes indirectos.....		7%	1,53
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>23,37</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
JC_XXX.SCCTF	ud	<b>TERMOSTATO COMPUERTA REGULACIÓN MOTORIZADA</b> Suministro e instalación de TERMOSTATO para COMPUERTA DE REGULACIÓN CON MOTOR con cable, cambio de modo frío/calor manual, para control de temperatura de 1 zona con compuertas con servomotor On/Off. Incluso transporte, montaje, soportes, elementos de fijación y piezas especiales de remate de montaje, conexión a red de conductos, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO01400	1,000 h.	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	22,11	22,11	
TO02200	1,000 h.	OFICIAL 2ª	21,55	21,55	
JC.XXX.SCCTF	1,000 ud	Termostato para compuerta de regulación con motor	46,74	46,74	
		Coste directo.....			90,40
		Costes indirectos.....		7%	6,33
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>96,73</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			

BAG 0536/0554

**VISADO**  
20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento electrónico

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

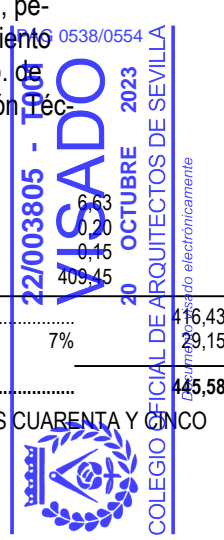
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>MODCE</b>	<b>ud</b>	<b>PARTIDA ALZADA DE MODIFICACIÓN DE CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE</b> Partida alzada de modificación de cuadro eléctrico existente para la nueva instalación según esquemas unifilares de proyecto. Se incluye en el precio todos los elementos necesarios para poder adaptar la instalación existente a la reforma. Incluso p.p. de cableados, puentes, accesorios, incluso ampliación de envolvente si fuese necesario. Medida la unidad ejecutada y puesta en marcha.			
			Sin descomposición		180,00
			Costes indirectos .....	7%	12,60
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>192,60</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
<b>MODCEDESP</b>	<b>ud</b>	<b>PARTIDA ALZADA DE MODIFICACIÓN DE C.E. SEPARACIÓN DESPACHOS</b> Partida alzada de modificación de cuadros eléctricos para la separación de los cuadros de S-1. Se incluye en el precio todos los elementos necesarios para poder adaptar la instalación existente a la reforma. Incluso p.p. de cableados, puentes, accesorios, incluso ampliación de envolvente si fuese necesario. Medida la unidad ejecutada y puesta en marcha.			
TO01800	30,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	663,30	
TA00400	30,000 h.	AYUDANTE ELECTRICISTA	17,13	513,90	
WW00400	50,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	16,50	
			Coste directo .....		1.193,70
			Costes indirectos .....	7%	83,56
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.277,26</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS			
<b>MONBTCLH-1.5M</b>	<b>m</b>	<b>CIRT. 3x1,5 RZ1-K(AS) 0,6/1 kV BAJO TUBO COR. LH Ø16</b> Suministro e instalacion de circuito electrico monofásico realizado con cable multipolar con conductores de cobre con aislamiento RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de seccion 1,5mm2 (3x1,5 mm2). Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
O010B200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	2,75	
P07LCCU312	1,000 m.	Cond.aisla. RZ1-K(AS) 0,6-1kV 3x1,5 mm2 Cu	0,70	0,70	
P07CTC-ALH16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 16mm.	0,45	0,45	
			Coste directo .....		3,90
			Costes indirectos .....	7%	0,27
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4,17</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>MONBTCLH-2.5M</b>	<b>m</b>	<b>CIRT. 3x2,5 RZ1-K(AS) 0,6/1 kV BAJO TUBO COR. LH Ø20</b> Suministro e instalacion de circuito electrico monofásico realizado con cable multipolar con conductores de cobre con aislamiento RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de seccion 2,5mm2 (3x2,5 mm2). Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	2,75	
P07LCCU314	1,000 m.	Cond. RZ1-K (AS) 0,6-1kV 3G2,5 mm2 Cu	2,43	2,43	
P07CTVH004	1,000 m.	Tubo libre de halógenos corrugado Ø20mm.	0,63	0,63	
		Coste directo.....			5,81
		Costes indirectos.....		7%	0,41
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>6,22</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS			
<b>PHCLESTANCA</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA ESTANCA LED ESTANCA 8000lm 60W</b> Suministro e instalación de pantalla ESTANCA G2 WT120C G2 LED80S/840 PSU TW3 L1500 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso lámparas led. Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.			
OGENO01.0041	0,300 h	Oficial 1ª electricista	22,11	6,63	
%AU3	0,066 %	Medios auxiliares	3,00	0,20	
PSIMECOR0.4	1,000 u	Ecorae	0,90	0,90	
92368399	1,000 u	LUMINARIA ESTANCA ESTANCA 8000lm 60W	178,00	178,00	
		Coste directo.....			185,73
		Costes indirectos.....		7%	13,00
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>198,73</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
<b>PHLUXSPACE</b>	<b>ud</b>	<b>DOWNLIGHT EMPOTRADO 30W 4000K 3100Lm</b> Suministro e instalación de downlight redondo para montaje empotrado DN571B KED40S/TWH PSD-E C WH de 30W, 4000K, 3100lm, CRI90, IP44, IK07 en color blanco, control DALI ref. 97031400 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso lámpara led. Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, elementos de fijación, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.			
OGENO01.0041	0,300 h	Oficial 1ª electricista	22,11	6,63	
%AU3	0,066 %	Medios auxiliares	3,00	0,20	
PSIMECOR0.15	1,000 u	Ecorae	0,15	0,15	
97031400	1,000 u	DOWNLIGHT EMPOTRADO 30W 4000K 3100Lm	409,45	409,45	
		Coste directo.....			416,43
		Costes indirectos.....		7%	29,15
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>445,58</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PHPB60X60	ud	<b>LUMINARIA EMP. UGR&lt;19 7600lm 60W 60x60 DALI</b> Suministro e instalación de luminaria modular para colocación empotrada de 60x60mm de 60W 7600lm , 4000K, IP20, IK05, control DALI en color blanco. Incluso lámpara led. Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, elementos de fijación, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.			
		Marca aprobado por la Dirección Facultativa.			
OGENO01.0041	0,300 h	Oficial 1ª electricista	22,11	6,63	
%AU3	0,066 %	Medios auxiliares	3,00	0,20	
PSIMECOR0.4	1,000 u	Ecorae	0,90	0,90	
97998000	1,000 m	LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO 60X60 DALI	360,36	360,36	

Coste directo.....		368,09
Costes indirectos.....	7%	25,77
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>393,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PHTLSUSPENDID	ud	<b>LUMINARIA SUSPENDIDA DALI 5000lm 36W</b> Suministro e instalación de luminaria lineal para colocación suspendida, 36W 5000Lm 4000K IP40 L=1409mm, control DALI. Incluso lámpara led, cuerpo de aluminio extruido de color. Incluso piezas necesarias para la unión perfecta entre distintas luminarias. Incluso transporte, montaje, suspensiones, p.p. de piezas especiales, accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Medida la unidad ejecutada en obra. Incluso p.p. de todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Dirección Facultativa.
		Marca aprobado por la Dirección Facultativa.

OGENO01.0041	0,300 h	Oficial 1ª electricista	22,11	6,63
%AU3	0,066 %	Medios auxiliares	3,00	0,20
PSIMECOR0.4	1,000 u	Ecorae	0,90	0,90
2202587700	1,000 u	Jointing bracket liset 2.0	16,00	16,00
97236000	1,000 u	Luminaria suspendida 5000lm 36W	591,00	591,00

Coste directo.....		614,73
Costes indirectos.....	7%	43,03
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>657,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

PT222SIMCIBCD	ud	<p><b>PUESTO DE TRABAJO CIMA EMPOTRADO 2B+2R+2RJ45 CON P.P. CLH</b></p> <p>Suministro e instalación de puesto de trabajo empotrado, formado por dos bases de enchufe color blanco y dos bases de enchufe color rojo, con toma de tierra lateral, sistema schuko 10/16 A y un adaptador para dos conectores RJ-45, incluyendo caja de empotrar, mecanismos universales con tornillos, placas, y piezas intermedias. Incluso suministro e instalación de p.p. de circuitos eléctricos monofásicos realizados (uno para las tomas rojas y otro para las tomas blancas) con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 2,5 mm<sup>2</sup> (1x2,5+1x2,5+T2,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR; Incluso certificación de cada toma. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.</p>			
---------------	----	---	--	--	--

Marca aprobado por la Dirección Facultativa.

O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	36,64
O01OB210	2,000 h.	Ayudante electricista	17,13	34,26
PSIM51020103-	1,000 u	Cajetín de empotrar 3 módulos dobles	12,84	12,84
PSIM51010103-	1,000 u	Marco y bastidores empotrar 3 módulos dobles	15,54	15,54
P07MS27083-35	1,000 ud	Adaptador para 2 conectores RJ-45 ATT,	3,11	3,11
P07MSCJ645U	2,000 ud	Conector RJ45 Cat. 6 UTP	6,21	12,42
P07MS27432-35	2,000 ud	Enchufe 2P+TT Schuko blanco ref. 27462-65	3,86	7,72
P07MS27432-38	2,000 ud	Enchufe 2P+TT lateral Schuko rojo ref. 27432-38	2,67	5,34
P07LCCT612C	2,000 pp	CIRT. 1x2,5+1x2,5+TT2,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø20	20,10	40,20
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26

Coste directo .....		169,33
Costes indirectos .....	7%	11,85

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 181,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO CANTIDAD UD. RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**PT222SIMCITOR** ud **PUESTO DE TRABAJO CIMA EN COLUMNA 2B+2R+2RJ45 CON P.P. CLH**  
 Suministro e instalación de puesto de trabajo en columna de aluminio de 2 caras cuadradas y 3 metros de longitud (incluyendo dicha columna), formado por dos bases de enchufe color blanco y dos bases de enchufe color rojo, con toma de tierra lateral, sistema schuko 10/16 A y un adaptador para dos conectores RJ-45, incluyendo caja de colocación en columna, mecanismos universales con tornillos, placas, y piezas intermedias. Incluso suministro e instalación de p.p. de circuitos eléctricos monofásicos realizados (uno para las tomas rojas y otro para las tomas blancas) con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 2,5 mm<sup>2</sup> (1x2,5+1x2,5+T2,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR; Incluso certificación de cada toma. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.

Marca aprobado por la Dirección Facultativa.

O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	36,64
O01OB210	2,000 h.	Ayudante electricista	17,13	34,26
P07MS27083-35	1,000 ud	Adaptador para 2 conectores RJ-45 ATT,	3,11	3,11
P07MSCJ645U	2,000 ud	Conector RJ45 Cat. 6 UTP	6,21	12,42
P07MS27432-35	2,000 ud	Enchufe 2P+TT Schuko blanco ref. 27462-65	3,86	7,72
P07MS27432-38	2,000 ud	Enchufe 2P+TT lateral Schuko rojo ref. 27432-38	2,67	5,34
P07LCCT612C	2,000 pp	CIRT. 1x2,5+1x2,5+TT2,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø20	20,10	40,20
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26
ALK22008	1,000 ud	Columna K45 2 caras cuadradas	400,00	400,00
52551802-038	2,000 u	Embellecedor	13,17	26,34
52551804-038	1,000 u	Zócalo	14,52	14,52
52550900-030	3,000 u	Bastidor	3,78	11,34

Coste directo.....		593,15
Costes indirectos.....	7%	41,52
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>634,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**PTOLUZBTCLH** ud **PUNTOS DE LUZ H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø16**  
 Suministro e instalación de punto de luz a base de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V,, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1" de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada desde el circuito de alimentación o cuadro hasta el receptor.

O01OB200	0,050 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,92
PPM1.5BTCLH16	1,000 pp	CIRT. 1x1,5+1x1,5+TT1,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø16	11,80	11,80



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		12,72
			Costes indirectos.....	7%	0,89
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>13,61</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
<b>SENLUIMSIM</b>	<b>ud</b>	<b>SENSOR LUMÍNICO REGULABLE DALI</b>			
		Suministro e instalación de sensor lumínico DALI. Para incorporar en luminarias para el control directo de luminarias led regulables DALI. Reduce gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo el luxsense está por encima del valor seleccionado. Según la aplicación es posible conseguir entre un 20% y un 60% de ahorro en los costes totales de alumbrado. La unidad se conecta directamente a la entrada +/- de las reactancias, no necesitando de alimentación externa. Incluso parte proporcional de suministro e instalación de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm <sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm <sup>2</sup> ) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	11,06	
TA00400	0,500 h.	AYUDANTE ELECTRICISTA	17,13	8,57	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
PPM2.5BTCLH16	1,000 pp	CIRT. 2x2,5+1x2,5+TT1,5 H07Z1-K(AS)	12,80	12,80	
SENLUIMSIMON	1,000 ud	Fotocelula Simon regulación luminarias	75,00	75,00	
			Coste directo.....		107,76
			Costes indirectos.....	7%	7,54
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>115,30</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			

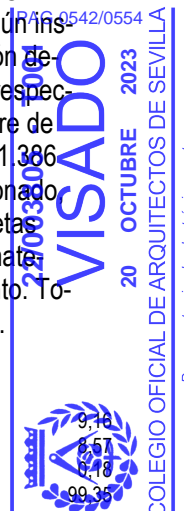
**SENSEMPSIMCL**

**ud**

**SENSOR DE PRESENCIA TECHO EMPOTRADO CON P.P. CIRCUITO LH**

Suministro e instalación de sensor de presencia empotrado en techo para el control directo de reactancias electrónicas regulables. Reduce gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo está por encima del valor seleccionado. Según la aplicación es posible conseguir entre un 20% y un 60% de ahorro en los costes totales de alumbrado. La unidad se conecta directamente a la entrada +/- de las reactancias, no necesitando de alimentación externa; y suministro e instalación de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm<sup>2</sup> (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm<sup>2</sup>) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR. Incluso transporte, montaje, conexionado parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra. Marca aprobado por la Dirección Facultativa

O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB210	0,500 h.	Ayudante electricista	17,13	8,57	
P15GK050	1,000 ud	Caja universal empotrar enlazable	0,18	0,18	
LRL1220-05	1,000 ud	Sensor de luminosidad	99,35	99,35	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PPM1.5BTCLH16	1,000 pp	CIRT. 1x1,5+1x1,5+TT1,5 H07Z1-K(AS) BAJO TUBO COR. LH Ø16	11,80	11,80	
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
		Coste directo.....			130,32
		Costes indirectos.....		7%	9,12
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>139,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SENSSUPSIM2CL	ud	<b>SENSOR DE PRESENCIA 2 CANALES EN TECHO SUPERFICIE IP44 LH</b> Suministro e instalación de sensor de presencia de dos canales para techo marca SIMON o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa en montaje en superficie con IP44. Área vigilada 180°. Alcance aprox.: 8 m frontal. Color blanco activo; y suministro e instalación de p.p. de circuito eléctrico monofásico realizado con tres conductores unipolares de cobre con aislamiento H07Z1-K(AS) 750V, Clase CPR "Cca-s1b,d1,a1", de sección 1,5 mm2 (1x1,5+1x1,5+TT1,5 mm2) según instalación diseñada en planos. La fase, neutro y conductor de protección debidamente identificados (marrón, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). En ejecución empotrada, montaje bajo tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423 y norma CPR. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro y derivación, regletas de conexión, tapones, separadores, manguitos, soportes, pequeño material auxiliar, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad ejecutada en obra.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB210	0,500 h.	Ayudante electricista	17,13	8,57	
PPM2.5BTCLH16	1,000 pp	CIRT. 2x2,5+1x2,5+TT1,5 H07Z1-K(AS)	12,80	12,80	
P01DW090EL	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
P07MS10301-2	1,000 ud	Detector de presencia DOS CANALES	135,25	135,25	
		Coste directo.....			167,04
		Costes indirectos.....		7%	11,69
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>178,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TCLH20	m.	<b>TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS Ø 20mm.</b> Suministro e instalación de tubo protector corrugado para canalizaciones eléctricas en locales públicos y donde se deban evitar emisiones de gases tóxicos y corrosivos, libre de halógenos, no propagador de la llama, de 20 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 320 N, resistencia al impacto mayor de 2 Julios, suministrado en rollo, según UNE-EN 50.086, UNE-EN 61.386 y UNE-EN 60.423. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, tapones, separadores, manguitos, soportes, ayudas de albañilería y pequeño material auxiliar. Todo ello según normativa vigente. Medida la unidad totalmente ejecutada en obra.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	2,75	
P07CTC-ALH20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos Ø 20mm.	0,73	0,73	
P07%CT100	0,007 %	Accesorios, pequeño material	100,00	0,73	
		Coste directo.....			4,21
		Costes indirectos.....		7%	0,29
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>4,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
www.014	u	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b> Sin descomposición			500,00
		Costes indirectos.....		7%	245,00
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>745,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
www.015	u	<b>PLAN DE CONTROL</b>			

PAG 050,73554


22/003800 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Dado a las 10:00 horas del día 20 de octubre de 2023. Firmado electrónicamente



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		3.600,00
			Costes indirectos .....	7%	252,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>3.852,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS			
www.016	u	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
			Sin descomposición		4.400,00
			Costes indirectos .....	7%	308,00
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4.708,00</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS OCHO EUROS			



**PRECIOS AUXILIARES**

PAG 0545/0554

22/003805 - 1001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

341\_SANDETEL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>AGM00300</b>		<b>m3</b>	<b>MORTERO DE CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N</b>			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M10 (1:4), con una resistencia a compresión de 10 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,68	
AA00300	1,061	m3	ARENA GRUESA	10,53	11,17	
GC00200	0,361	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	34,38	
GW00100	0,268	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,15	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>67,38</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>AGP00100</b>		<b>m3</b>	<b>PASTA DE ESCAYOLA</b>			
			Pasta de escayola E-30 envasada, confeccionada a mano.			
TP00100	6,594	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	138,80	
GE00100	0,814	t	ESCAYOLA E-30 ENVASADA	74,42	60,58	
GW00100	0,721	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,40	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>199,78</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>AGY00100</b>		<b>m3</b>	<b>PASTA DE YESO NEGRO YG</b>			
			Pasta de yeso negro YG, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	63,15	
GW00100	0,618	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,34	
GY00200	0,876	t	YESO NEGRO YG	63,33	55,48	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>118,97</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>AGY00200</b>		<b>m3</b>	<b>PASTA DE YESO BLANCO YF</b>			
			Pasta de yeso blanco YF, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	63,15	
GW00100	0,618	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,34	
GY00100	0,876	t	YESO BLANCO YF	68,19	59,73	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>123,22</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS						
<b>ATC00100</b>		<b>h</b>	<b>CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.</b>			
			Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	22,11	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,05	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>43,16</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS						
<b>ATC00400</b>		<b>h</b>	<b>CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE</b>			
			Cuadrilla formada por un oficial 1ª instalador y ayudante especialista.			
TA00200	0,303	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	6,43	
TO02000	0,303	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	6,70	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>13,13</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS						



**IV y V. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

PAG 0547/0554

22/003885 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023




COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

**V. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

CAPITULO	EUROS	%
01. DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	13.894,15 €	2,76%
02. ALBAÑILERÍA	7.404,37 €	1,47%
03. REVESTIMIENTOS	34.983,80 €	6,96%
04. CARPINTERIAS	115.057,38 €	22,88%
05. PINTURAS Y VARIOS	2.478,57 €	0,49%
06. ELECTRICIDAD	157.005,06 €	31,22%
07. CLIMATIZACION	20.228,67 €	4,02%
15. MOBILIARIO	139.511,38 €	27,74%
16. SEGURIDAD Y SALUD	4.708,00 €	0,94%
17. GESTION DE RESIDUOS	3.745,00 €	0,74%
18. CONTROL DE CALIDAD	3.852,00 €	0,77%
<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>	<b>502.868,38 €</b>	
13,00% Gastos Generales	65.372,89 €	
6,00% Beneficio Industrial	30.172,10 €	
Suma GG y BI	95.544,99 €	
21,00% IVA	125.666,81 €	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL CONSTRUCCION</b>	<b>724.080,18 €</b>	

Sevilla, Octubre de 2023



ORFILA11 arquitectos, SLP  
JOSE LUIS VARGAS DIAZ. Arquitecto

PAG 0548/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

**CALCULO COSTES INDIRECTOS**

PAG 0549/0554

22/003885 - T001

**VISADO**

20 OCTBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Concepto	Coste mensual	Meses	Coste total
Jefe de Obras	2.600,00 €	4	10.400,00 €
Encargado	2.100,00 €	4	8.400,00 €
Técnico instalaciones	2.300,00 €	2	4.600,00 €
Material Oficina	30,00 €	6	180,00 €
Montaje-desmontaje gruas	2.500,00 €	0	0,00 €
Gruas	750,00 €	0	0,00 €
Pequeña maquinaria	1.500,00 €	2	3.000,00 €
Inst. provisionales de energia	6.000,00 €	0	0,00 €
Suministro de Energía	600,00 €	0	0,00 €
<b>Total Gastos Generales</b>			<b>26.580,00 €</b>
	Costes directos		469.979,27 €
	<b>Costes Indirectos</b>		<b>7%</b>

**PROGRAMACION DE TIEMPOS Y COSTOS**

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



DIAGRAMA DE BARRAS	MESES				
	1	2	3	4	
DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	13.894,15 €	6.947		6.947	
ALBAÑILERÍA	7.404,37 €	1.851	3.702	1.851	
REVESTIMIENTOS	34.983,80 €		8.746	17.492	
CARPINTERIAS	115.057,38 €		28.764	57.529	
PINTURAS Y VARIOS	2.478,57 €			1.239	
ELECTRICIDAD	157.005,06 €	39.251	39.251	39.251	
CLIMATIZACION	20.228,67 €		5.057	10.114	
MOBILIARIO	139.511,38 €			69.756	
SEGURIDAD Y SALUD	4.708,00 €	1.177	1.177	1.177	
GESTION DE RESIDUOS	3.745,00 €	936	936	936	
CONTROL DE CALIDAD	3.852,00 €			1.926	
	502.868,38 €				
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b>		<b>50.163</b>	<b>87.634</b>	<b>199.420</b>	<b>165.651</b>
<b>EN EUROS</b>		<b>50.163</b>	<b>137.797</b>	<b>337.217</b>	<b>502.868</b>

PAG 0552/0554

22/003805 - T001

VISADO

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

## VI. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

PAG 0553/0554

22/003805 - T001

**VISADO**

20 OCTUBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

*Documento visado electrónicamente*

## **INSTRUCCIONES**

---

En aplicación de la Orden 30 de noviembre de 2009 (en vigor desde 13-feb-10), es necesario que se aporte el documento

"Manual Particular de uso y Mantenimiento", que deberá incluir:

- Manual general para el uso, mantenimiento y conservación de los edificios de viviendas (conforme al Anexo incluido en la citada Orden).

**Es por tanto, que se hace mención expresa a que dicho Manual ha sido aportado al Promotor conforme a dicha orden.**

- Instrucciones complementaria (o justificación de su innecesidad)

**No son necesarias las instrucciones complementarias al Manual de Uso y Mantenimiento, ya que para los requerimientos del edificio son suficientemente aclaratorias las instrucciones dadas en el Manual de Uso y Mantenimiento.**