

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL ACUERDO MARCO CON VARIAS EMPRESAS POR QUE SE FIJAN LAS CONDICIONES PARA LAS OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO, REFORMA, REPARACIÓN, RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN, CONSERVACIÓN Y DEMOLICIÓN EN EDIFICIOS, PARCELAS E INSTALACIONES DE LOS CENTROS SANITARIOS ADSCRITOS A LA CENTRAL PROVINCIAL DE COMPRAS DE HUELVA, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO Y PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE OFERTAS.

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO	1
2.	ALCANCE	2
	2.1. CENTROS VINCULADOS AL CONTRATO.....	2
	2.2. LOTES.....	3
3.	CONDICIONES GENERALES.....	4
4.	DISPONIBILIDAD.....	6
	4.1. REPARACIONES CON CARÁCTER URGENTE.....	6
	4.2. EN EL CASO DE UNA ACTUACIÓN ORDINARIA.....	6
	4.3. REPARACIONES DENTRO DEL PLAZO DE GARANTÍA	7
5.	PLAZOS DE EJECUCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO	7
6.	DETERMINACIÓN DE LOS COSTES Y PRECIO DE EJECUCIÓN	7
	6.1. CÁLCULO DEL PRECIO.....	7
	6.2. UNIDADES DE OBRA NO COMPRENDIDAS EN EL CUADRO DE PRECIOS	9
7.	EQUIPO TÉCNICO	9
	7.1. JEFE DE OBRA.....	10
	7.2. ENCARGADO DE OBRAS	11
8.	OBLIGACIONES GENERALES EN EL SEGUIMIENTO, LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD	11
	8.1. SEGUIMIENTO	11
	8.2. CALIDAD Y SEGURIDAD	12
	8.3. MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS	14
9.	DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS.....	15



10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y LAS UNIDADES DE OBRA	17
10.1. CONDICIONES GENERALES.....	17
10.1.1. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	17
10.1.2. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE MATERIALES, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES.....	21
10.1.3. CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	31
10.1.4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES	31
10.1.5. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.....	31
10.1.6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN	31
10.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	31
10.2.1. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS	31
10.2.2. MATERIALES DE CUBIERTA.....	37
10.2.3. MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS	37
10.2.4. MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS	38
10.2.5. CARPINTERÍA DE TALLER.....	40
10.2.6. CARPINTERÍA METÁLICA.....	41
10.2.7. PINTURA.....	41
10.2.8. FONTANERÍA	42
10.2.9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	49
10.3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO.....	50
10.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	50
10.3.2. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS DE POZOS	53
10.3.3. HORMIGONES.....	55
10.3.4. MORTEROS.....	59
10.3.5. ENCOFRADOS.....	59
10.3.6. ARMADURAS	62
10.3.7. ESTRUCTURAS DE ACERO.....	63
10.3.8. ESTRUCTURA DE MADERA.....	65
10.3.9. CANTERÍA	67
10.3.10. ALBAÑILERÍA.....	72
10.3.11. CUBIERTAS. FORMACIÓN DE PENDIENTES Y FALDONES.....	77



10.3.12. CUBIERTAS PLANAS. AZOTEAS	80
10.3.13. AISLAMIENTOS	83
10.3.14. SOLADOS Y ALICATADOS	87
10.3.15. CARPINTERÍA DE TALLER.....	89
10.3.16. CARPINTERÍA METÁLICA	90
10.3.17. PINTURA.....	90
10.3.18. FONTANERÍA.....	93
10.3.19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	93
10.3.20. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.....	100
10.3.21. GASES MEDICINALES	106
11. MEMORIA TÉCNICA	111
12. NORMATIVA DE APLICACIÓN	111
12.1. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL.....	111
12.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO	113
12.3. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	114
12.4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.....	115
12.5. AISLAMIENTO ACÚSTICO. RUIDO.....	116
12.6. APARATOS ELEVADORES.....	117
12.7. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA, ENERGÍA SOLAR. RITE.....	118
12.8. CASILLEROS POSTALES	120
12.9. CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS	120
12.10. CONGLOMERANTES. CEMENTOS	121
12.11. CUBIERTAS. PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD	121
12.12. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN, ENERGÍA FOTOVOLTAICA. REBT	121
12.13. ENERGÍA. LIMITACIÓN CONSUMO Y DEMANDA DE ENERGÍA, AISLAMIENTO TÉRMICO	123
12.14. ESTRUCTURAS DE ACERO	124
12.15. ESTRUCTURAS DE FORJADOS.....	125
12.16. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. LADRILLOS Y BLOQUES	125
12.17. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....	126
12.18. ESTRUCTURAS DE MADERA	126
12.19. INSTALACIONES ESPECIALES. ACCIÓN DEL RAYO.....	126

12.20. MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS	127
12.21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	128
12.22. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	129
12.23. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	129
12.24. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	130
12.25. SUELOS. CIMENTACIONES	131
12.26. TELECOMUNICACIONES. INFRAESTRUCTURAS COMUNES	131
12.27. USO Y MANTENIMIENTO	132
12.28. CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CE	132
13. ANEXOS.....	133

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las características técnicas mínimas que regirán la contratación de los trabajos necesarios para realizar obras en los edificios, espacios libres de parcelas e instalaciones de los Centros Sanitarios que se describen en el ALCANCE.

Por obra se entenderá el resultado de un conjunto de trabajos de construcción o de ingeniería civil, destinado a cumplir por sí mismo una función económica o técnica, que tenga por objeto un bien inmueble.

A efectos del presente pliego, son contratos de obras aquellos que tienen por objeto la realización de una obra o la ejecución de alguno de los trabajos enumerados en el Anexo I del 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 o la realización por cualquier medio de una obra que responda a las necesidades especificadas por el órgano contratante; siempre que éstas se correspondan con: Obras de primer establecimiento, reforma, reparación, restauración, rehabilitación, conservación o mantenimiento y demolición.

Son obras de **primer establecimiento** las que dan lugar a la creación de un bien inmueble.

El concepto general de **reforma** abarca el conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien ya existente.

Se consideran como obras de **reparación** las necesarias para enmendar un menoscabo producido en un bien inmueble por causas fortuitas o accidentales. Cuando afecten fundamentalmente a la estructura resistente tendrán la calificación de gran reparación y, en caso contrario, de reparación simple.

Si el menoscabo se produce en el tiempo por el natural uso del bien, las obras necesarias para su enmienda tendrán el carácter de **conservación**. Las obras de mantenimiento tendrán el mismo carácter que las de conservación.

Son obras de **restauración** aquellas que tienen por objeto reparar una construcción conservando su estética, respetando su valor histórico y manteniendo su funcionalidad.

Son obras de **rehabilitación** aquellas que tienen por objeto reparar una construcción conservando su estética, respetando su valor histórico y manteniendo la funcionalidad que sea compatible con los elementos y valores originales del inmueble.

Son obras de **demolición** las que tengan por objeto el derribo o la destrucción de un bien inmueble.

A través de este Acuerdo Marco se fijan con las empresas adjudicatarias los precios de un amplio “banco” de unidades de obra que son las que servirán para valorar las actuaciones

de obra en los edificios, espacios libres de parcelas e instalaciones de los Centros Sanitarios que se describen en el ALCANCE.

Las actuaciones serán definidas por los Equipos Técnicos de los Centros Sanitarios, o por Técnicos contratados por dichos Centros Sanitarios, y serán realizadas por la empresa adjudicataria a través de contratos basados cuyo importe económico será el que resulte de aplicar a las diferentes unidades de obra que se determinen en el Documento Técnico que define la actuación, los precios de la base de datos del **Acuerdo Marco (Anexos I y II)**, con la correspondiente baja de adjudicación, si existe, más los Gastos Generales (13%), el Beneficio Industrial (6%) y el I.V.A. vigente.

El Anexo I se refiere al Banco de Precios de la Junta de Andalucía, denominado “Base de Costes de la Construcción de Andalucía (BCCA)”, vigente a la fecha de elaboración/publicación del expediente del Acuerdo Marco.

La Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda ha publicado una actualización correspondiente al mes de enero de 2024 de la Base de Costes de la Construcción de Andalucía BCCA, consistente en la corrección de varias erratas localizadas en los distintos informes publicados en julio 2023. El resultado del trabajo descrito y la incorporación de nuevos precios, se contempla en el archivo “BCCA2023_V02.bc3”.

<https://juntadeandalucia.es/organismos/fomentoarticulaciondelterritorioyvivienda/areas/vivenda-rehabilitacion/planes-instrumentos/paginas/bcca-ene-2024.html>

2. ALCANCE

2.1. CENTROS VINCULADOS AL CONTRATO

HOSPITAL UNIVERSITARIO JUAN RAMÓN JIMÉNEZ (Hujurj), incluye el Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez y el Hospital Vázquez Díaz, así como el Centro Periférico de Especialidades Virgen de la Cinta y resto de Centros dependientes del mismo.

CENTRO DE TRANSFUSIÓN, TEJIDOS Y CELULAS DE HUELVA (CTTC)

ÁREA DE GESTIÓN SANITARIA NORTE DE HUELVA (AGSNH).

HOSPITAL INFANTA ELENA (HIE).

DISTRITOS SANITARIOS HUELVA-COSTA Y CONDADO-CAMPIÑA (DSHCCC).

2.2. LOTES

AGRUPACIÓN	LOTES	CLASIFICACIÓN	CÓDIGO GC	DESCRIPCIÓN
NO ES AGRUPACIÓN	1	OB.IO.0001	F99520	Obras de primer establecimiento, reforma, reparación, restauración, rehabilitación, conservación y demolición en edificios, parcelas e instalaciones en HUIR (Huelva).
NO ES AGRUPACIÓN	2	OB.IO.0001	F99527	Obras de primer establecimiento, reforma, reparación, restauración, rehabilitación, conservación y demolición en edificios, parcelas e instalaciones en HIE (Huelva).
NO ES AGRUPACIÓN	3	OB.IO.0001	F99528	Obras de primer establecimiento, reforma, reparación, restauración, rehabilitación, conservación y demolición en edificios, parcelas e instalaciones en AGSNH (Huelva).
NO ES AGRUPACIÓN	4	OB.IO.0002	F99533	Obras de primer establecimiento, reforma, reparación, restauración, rehabilitación, conservación y demolición en edificios, parcelas e instalaciones en DSHC-CC (Huelva).
NO ES AGRUPACIÓN	5	OB.IO.0001	F99547	Obras de primer establecimiento, reforma, reparación, restauración, rehabilitación, conservación y demolición en edificios, parcelas e instalaciones en CTTC (Huelva).
NO ES AGRUPACIÓN	6	OB.OC	F94505	Obras de conservación y mantenimiento-Obras generales de conservación de Edificios e Instalaciones en HUIR (Huelva).
NO ES AGRUPACIÓN	7	OB.OC	F94506	Obras de conservación y mantenimiento-Obras generales de conservación de Edificios e Instalaciones en HIE (Huelva).
NO ES AGRUPACIÓN	8	OB.OC	F94507	Obras de conservación y mantenimiento-Obras generales de conservación de Edificios e Instalaciones AGSNH.
NO ES AGRUPACIÓN	9	OB.OC	F99454	Obras de conservación y mantenimiento-Obras generales de conservación de Edificios e Instalaciones DSHC-CC.
NO ES AGRUPACIÓN	10	OB.OC	F99453	Obras de conservación y mantenimiento-Obras generales de conservación de Edificios e Instalaciones CTTC (Huelva).

Usando la clasificación sistemática que forma parte de la Base de Costes de la Construcción de Andalucía en su actualización de enero de 2024, salvo que a la adjudicación del expediente exista una Base de Coste actualizada.

1. Demoliciones y Trabajos Previos
2. Acondicionamiento de Terrenos
3. Cimentaciones
4. Saneamiento
5. Estructuras
6. Albañilería
7. Cubiertas
8. Instalaciones
9. Aislamientos
10. Revestimientos
11. Carpintería y elementos de Seguridad y Protección
12. Vidriería y elaborados sintéticos
13. Pinturas
14. Equipamiento
15. Urbanizaciones
16. Gestión de Residuos
17. Seguridad y Salud

Los contratos basados de obras que se formalicen para cada línea deben cumplir con que al menos el 80% del importe de la actuación estará compuesto por precios unitarios incluidos en los capítulos siguientes:

LÍNEA	80% de importe en Precios Unitarios de los capítulos
1	Capítulos 01, 02, 03, 05, 06, 07, 09, 11, 12, 14, 15, 17 y 19.
2	Capítulos 01, 08E, 08K, 08M, 08P, 08R, 17 y 19.
2	Capítulos 01, 04, 8C, 8F, 08L, 08P, 08R, 08S, 17 y 19.
1	Capítulos 01, 10, 13, 17y 19.

Los contratos basados formalizados dentro de estas líneas podrán incluir unidades de obra de otros capítulos (no se tendrán en cuenta los capítulos 01, 17 y 19) siempre que no superen de manera conjunta el 40% del presupuesto de la obra.

3. CONDICIONES GENERALES

1. El contratista está obligado a gestionar el otorgamiento de cuanta documentación técnico-legal, licencias y autorizaciones municipales, y de cualquier otro organismo público sean necesarias para la iniciación, ejecución de las obras y entrega al uso o servicio de las mismas, solicitando del órgano de contratación los documentos que para ello sean necesarios, sin perjuicio de la actuación que a este último le corresponda.

Asimismo, el contratista estará obligado a abonar en los plazos voluntarios legalmente establecidos, los gastos e impuestos derivados de las licencias y autorizaciones referidas anteriormente y cualesquiera otros derivados de la ejecución de la obra, dando conocimiento inmediatamente al órgano de contratación de haber cumplido dichos trámites.

Si entendiera que las liquidaciones practicadas no se ajustan a derecho, lo pondrá en conocimiento del órgano de contratación para que interponga los recursos pertinentes, lo cual no será obstáculo para que abone íntegramente la liquidación, a resultas de la resolución del recurso.

2. La empresa adjudicataria realizará a su cargo todas las gestiones tendentes a la legalización de los trabajos a realizar ante los Órganos Competentes de las Administraciones Públicas, elaborando y presentando la correspondiente documentación y realizando el resto de trámites necesarios hasta su completa legalización y autorización de servicio por parte de los Organismos Oficiales Competentes.
3. Los trabajos se planificarán para ser realizados de modo que en ningún caso quede comprometidas la actividad asistencial ni las instalaciones de los centros (eléctricas, de gases medicinales, telecomunicaciones, mecánicas, climatización, fontanería, etc.) ni la seguridad de sus ocupantes, así como de elementos estructurales. Para ello durante las operaciones de reparación, si fuera necesario, se buscarán, **con cargo al contratista**, los suministros alternativos necesarios para el desarrollo normal de las actividades asistenciales, así como el corte de las instalaciones afectadas antes de comenzar cualquier tarea.
4. Las actuaciones se realizarán en coordinación con el responsable técnico que será designado por cada uno de los Centros Sanitarios donde se realice la actuación, basándose en un Protocolo de Actuaciones previamente establecido, en el que se describa la secuencia de operaciones, las seguridades utilizadas, los suministros alternativos y el tiempo estimado para cada operación.
5. La empresa adjudicataria elaborará un cronograma de cada actuación con indicación de los hitos relevantes para la realización de los trabajos. Este documento deberá ser aprobado por las oficinas técnicas correspondientes al Centro afectado antes de su puesta en práctica. **El plazo para la presentación del cronograma se consensuará entre las partes, no obstante, no podrá ser superior a una semana.** El comienzo de la obra estará condicionado a la aprobación del citado cronograma.
6. Los defectos que resulten como resultado de las inspecciones y verificaciones descritas en el punto anterior deberán ser subsanados por la adjudicataria y a su cargo, en el menor tiempo posible manteniendo las condiciones de seguridad descritas en este pliego. De igual modo, cuando existan dudas razonables sobre la correcta ejecución de una actuación, se podrán encargar con cargo a la adjudicataria, informes adicionales a Organismos de Control, para corroborar y asegurar su adecuada calidad.

7. La empresa adjudicataria deberá mantener actualizados los planos del centro con todas las actuaciones del ámbito de este expediente que se realicen en el mismo. Estos planos se integran en los existentes del Centro, debiendo aportarlos en formato editable (*.dwg y BIM en donde proceda) a los responsables al finalizar cada una de las actuaciones.
8. La adjudicataria será responsable de los daños a personas o bienes que pudiera ocasionar como consecuencia de las actuaciones encomendadas. **Deberá suscribir una póliza de seguros como garantía de responsabilidad civil por la cuantía mínima expresada en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).**

4. DISPONIBILIDAD

En cualquier caso, la disponibilidad de la empresa adjudicataria para comenzar una actuación será determinada de la siguiente forma:

4.1. REPARACIONES CON CARÁCTER URGENTE

Toda actuación que tenga por objeto corregir lo que tenga mal funcionamiento que afecte a la actividad asistencial y sea determinado por el responsable técnico del centro como urgente, comenzará en el menor tiempo posible, nunca mayor de 12 horas desde la comunicación de la actuación, dependiendo de la criticidad de la instalación, local o estructura multiplicado por la severidad del daño.

La criticidad de la intervención la designará el Centro. No obstante, dicha criticidad tiene que tener relación con: seguridad del paciente, corte de fluidos, interrupciones energéticas (eléctrica, térmica...), actuaciones en servicios sanitarios críticos (UCI's, QUIRÓFANOS, UCRI'S...), derrumbes e incendios.

En cualquier caso, la comunicación de esta situación se hará por escrito vía correo electrónico, con la justificación de la misma por parte de la administración.

4.2. EN EL CASO DE UNA ACTUACIÓN ORDINARIA

Con carácter general, una vez definida y documentada administrativa (incluido licencias necesarias) y técnicamente se pondrá en conocimiento del contratista y se formalizará el **Acta de replanteo** en los plazos máximos establecidos en el PCAP. En la documentación técnica se fijarán los plazos máximos de la actuación completa o sus fases (incluido, en su caso, el plazo requerido para la formalización del Acta de Replanteo) y el plazo que puede transcurrir desde la firma del Acta de replanteo positiva hasta el comienzo, siempre condicionado a que exista disponibilidad del Servicio Asistencial implicado. Esto se plasmará en el cronograma aludido anteriormente y que debe ser aprobado por la administración. Si por cualquier situación sobrevenida fuera imposible el comienzo de la obra según lo previsto en el acta de replanteo, la administración podrá elaborar un acta de replanteo negativa interrumpiendo los plazos.

4.3. REPARACIONES DENTRO DEL PLAZO DE GARANTÍA

Se estará a lo dispuesto en los apartados anteriores 4.1 y 4.2.

5. PLAZOS DE EJECUCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO

La adjudicataria del lote, o lotes, firmará una declaración expresa mediante la que se compromete a aceptar los plazos de ejecución de las obras a realizar mediante contratos basados indicados por los responsables técnicos del contrato de los Centros Sanitarios en cada **proyecto o documento técnico de definición de obra**, teniendo que entregar de forma periódica, atendiendo a la duración de la obra, un resumen presupuestario y cronológico de los trabajos realizados en cada obra, así como la comparación con la previsión realizada. El plazo de presentación de dicho informe será establecido por cada centro en función de la complejidad y operatividad de la obra, siendo como máximo de una frecuencia semanal y mínimo mensual. La no presentación en tiempo y forma de este informe implica un incumplimiento grave del PPT.

6. DETERMINACIÓN DE LOS COSTES Y PRECIO DE EJECUCIÓN

6.1. CÁLCULO DEL PRECIO

El cálculo del precio de cada actuación será la suma de:

- Importe de Ejecución Material (PEM): Es el resultado de multiplicar la medición de las distintas unidades de obra por sus precios unitarios de la base de datos que sea de aplicación de los **Anexos I o II** (una vez hecho esto se descuenta la baja ofertada). **Este importe incluye todos los costes tanto directos como indirectos.**
- Gastos generales (GG): 13% s/PEM.
- Beneficio industrial (BI): 6% s/PEM.

El resultado se incrementará con el I.V.A. correspondiente a la hora de facturar.

A título indicativo:

Se consideran **costes directos**:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) 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.

- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) 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.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se consideran **costes indirectos**:

Se consideran costes indirectos de ejecución todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas sino al conjunto o parte de la obra, y que resultan de difícil asignación a determinadas unidades de obras de forma directa.

De acuerdo al artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se consideran costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Además, se consideran costes indirectos conceptos como mano de obra indirecta, medios auxiliares, instalaciones y construcciones provisionales, equipos de trabajo y equipos de protección individual, gastos de las oficinas centrales/delegación, servicios bancarios, publicidad, impuestos, conceptos relacionadas con la retirada de residuos, e igualmente los generados por conceptos de seguridad y salud.

Se consideran **Gastos Generales**:

Se consideran Gastos Generales, los derivados del contrato, que vendrán determinados por las obligaciones fijadas en las estipulaciones de cada contrato específico o, en su caso, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares; y de acuerdo al artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas los relativos a la empresa y generados por la actividad empresarial, con carácter general, en función de la cartera de obras o contratos previstos y de la estructura interna de la empresa, tales como financieros, fiscales, de estructura, tasas e impuestos de la administración legalmente establecidos, costes de cartelería y señalización, vigilancia, ensayos, seguros, y los relativos a la conservación y mantenimiento de la zona afecta de las obras.

No se imputarán a Gastos Generales aquellos derivados del contrato que se originen por los conceptos que intervienen en la ejecución material de la obra, de forma directa o indirecta, que se considerarán Costes Directos o Indirectos de ejecución.

6.2. UNIDADES DE OBRA NO COMPRENDIDAS EN EL CUADRO DE PRECIOS

Si fuera necesario la ejecución de unidades de obra **no previstas** en las bases de datos de precios unitarios de los **Anexos I y II** del Pliego de Prescripciones Técnicas **o cuyas características difieran de las fijadas en éstos**, los precios aplicables a las mismas serán fijados por el **órgano de contratación**, previa audiencia del contratista por plazo mínimo de tres días hábiles. Para su elaboración se tendrán en cuenta, en cuanto resulte de aplicación y siempre que no existan errores en los mismos, los precios básicos, auxiliares, rendimientos y costes indirectos incluidos en la Base de Costes de la Construcción de Andalucía que se esté aplicando al expediente o en la Base específica de precios de la Central Provincial de Compras de Huelva que promueve el expediente o de otra Central Provincial de Compras, aplicándose, una vez formulado el precio unitario, el correspondiente coeficiente de baja ofertado por el adjudicatario. Si la composición del precio de la unidad de obra nueva no se pudiera establecer con lo expuesto debido a la especial particularidad de la unidad, el adjudicatario deberá justificar esta situación aportando presupuestos de terceros (empresas especialistas) que respalden su argumentación, al menos tres presupuestos. Sin menoscabo que la administración pudiera recabar estos presupuestos directamente. En tal caso la administración decidirá.

Si la persona contratista no aceptase los precios fijados en el supuesto anteriormente señalado, adoptará todas las medidas precisas para facilitar la ejecución de la parte de obra afectada por parte de la Administración o por la empresa que ésta designe, debiendo indemnizar a la Administración por cualquier perjuicio que ocasione el incumplimiento de esta obligación.

En este supuesto, la Administración, previa audiencia de la persona contratista principal, establecerá las instrucciones y medidas que deberán adoptarse y el plazo en el que ha de verificarse su cumplimiento.

7. EQUIPO TÉCNICO

El constructor es el agente que asume, contractualmente ante la administración, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto o documentación técnica que defina la obra y al contrato. Entre las obligaciones de cada empresa adjudicataria está la de designar un equipo técnico constituido, como mínimo, por:

- Jefe de Obra, cuya titulación deberá ser como mínimo **Arquitecto Técnico o Ingeniero de la Edificación**, con una antigüedad en su titulación académica mínima de 5 años, tendrá capacidad para representar a la empresa en todo cuanto se refiere a la ejecución de la obra y quedará adscrita permanentemente a la misma con dedicación plena durante el tiempo de ejecución de las obras debiendo permanecer durante las horas de trabajo a pie de obra.
- Encargado por cada una de las obras adjudicadas, que en apoyo al jefe de obras planificará y organizará el proceso y la mecánica de los trabajos de obras, organizará los espacios de trabajo, de maniobra, de almacenamiento, de carga y

descarga, de los talleres, circuitos y accesos a la obra. Controla y supervisa la ejecución de la obra y el cumplimiento de la planificación.

7.1. JEFE DE OBRA

En este sentido, la empresa adjudicataria designará como jefe de obra a un **técnico titulado competente** con dedicación plena, a pie de obra, durante todo el tiempo de ejecución de la misma. Dispondrá por tanto de un profesional técnico con capacidad suficiente para representarla en todo cuanto se refiera a la ejecución de la obra y con la titulación, cualificación y especialización adecuadas a la naturaleza de la obra licitada, y con una experiencia mínima de 5 años. Dicho Jefe de Obra deberá estar en posesión de la Titulación relacionada con la materia de la especialidad en ejecución de obras, que se indica en la cláusula 6.3.1 del PCAP.

El jefe de obra velará porque la ejecución de la obra se realice con sujeción al **proyecto o documento técnico de definición de obra**, 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 o documento técnico de definición de obra. **Entre sus funciones se encuentran las de realizar la planificación y organización de la obra; la organización de los trabajos; la propuesta de los procedimientos, técnicas y medios más idóneos, así como de métodos que mejoren los rendimientos y los resultados; comprobar las mediciones y las certificaciones; realizar el control de costes y de plazos de construcción; gestionar la tramitación de los pedidos a proveedores y la coordinación de industriales y subcontratistas; gestionar el control de calidad y la documentación oficial de la obra; controlar la seguridad y salud (sin perjuicio de las funciones asignadas normativamente a otros agentes) y coordinar el seguimiento de las visitas de obra con la dirección facultativa o el promotor así como realizar la redacción de las actas que sean necesarias.** Así, sin perjuicio de las funciones asignadas por la ley al Director de Obra y al Director de ejecución de la obra, controlará la recepción en obra de equipos y materiales, la ejecución de los trabajos de obra o instalaciones y la recepción de la obra terminada, bajo las siguientes condiciones básicas:

- Se comprobará que los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, lleven el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente y se adecuan a los criterios definidos por el Centro Sanitario en esta materia.
- Se vigilará que los lugares de acopio de materiales nunca deben suponer ningún riesgo a la seguridad de las personas o bienes de los centros, por interferir en el tránsito normal, ocupar recorridos de evacuación, representar efectos de acumulación de cargas sobre la estructura, representar una carga de fuego incontrolada, etc.
- **Se cuidará que el desarrollo de los trabajos se realice respetando la idiosincrasia propia del Centro Sanitario en cuanto a funcionamiento, horarios, condiciones de seguridad, asepsia en la ejecución de obras etc. en consonancia con las instrucciones en este sentido de los servicios de**

Medicina Preventiva, de las Unidades Técnicas de los Centros, de la Dirección de obra y de la Dirección de ejecución de la obra.

7.2. ENCARGADO DE OBRAS

En este sentido, la empresa adjudicataria designará como encargado de obras a una persona competente con dedicación plena, a pie de obra, durante todo el tiempo de ejecución de la misma. Dispondrá por tanto de un profesional técnico con capacidad suficiente de organización, liderazgo y dotes de mando, capacidad de resolución, flexibilidad, con cualificación y especialización adecuadas a la naturaleza de la obra licitada, y con una experiencia mínima de 2 años.

El encargado de obras velará entre otras cuestiones por:

- Planificación y organización del proceso y mecánica de los trabajos de obra.
- Organización de los espacios de trabajo, maniobra, almacenamiento, carga/descarga, de los talleres y accesos a la obra.
- Control y seguimiento de la ejecución de obra.
- Control de cumplimiento de la planificación.
- Interpretación de planos.
- Replanteos de las unidades de obra.
- Control y organización de los grupos de trabajo y asignación de tareas a los operarios.
- Propuesta de procedimientos, materiales y técnicas. Asesoramiento a los operarios.
- Coordinación de los trabajos con diferentes industriales y subcontratados.
- Recepción y organización de materiales, zonas de reunión, talleres, etc.
- Cálculo de materiales y medición de la obra ejecutada.
- Control del cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Control de los medios y la maquinaria de obra.
- Control de los materiales.
- Supervisión y verificación de los procesos y resultados de los trabajos. Control de calidad.

8. OBLIGACIONES GENERALES EN EL SEGUIMIENTO, LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD

8.1. SEGUIMIENTO

La empresa adjudicataria, durante la vigencia del contrato, deberá acudir a cuantas reuniones solicite cada Centro Sanitario, y bajo justificación de algunas de las prescripciones del presente pliego o del PCAP. En las citadas reuniones deberán acordarse las posibles matizaciones que sufra el contrato, y divergencias que puedan surgir. De dichos encuentros deberán extractarse los compromisos o acuerdos a los que se haya llegado, **reflejando estos por escrito**, y realizando seguimiento de los mismos a lo largo del contrato.

Deberá comunicar la persona de contacto responsable de la obra en presencia, y otra o la misma localizable 24 horas los 365 días frente a posibles contingencias.

Antes del inicio de cada actuación, el adjudicatario deberá disponer del documento, suscrito por el responsable de la Unidad de Obras o equivalente del Centro Sanitario, o cargo responsable en su ausencia, en que se certifique que la obra puede comenzarse con garantías de no afección a las instalaciones, usos y seguridad ambiental del resto del edificio.

8.2. CALIDAD Y SEGURIDAD

Todos los trabajos se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y la Normativa Técnica de aplicación.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en los pliegos de condiciones que regulan este Acuerdo Marco, y a la Memoria Técnica Descriptiva, presupuesto y demás documentos del proyecto o documento técnico de definición de obra que las define.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, el contratista será responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse.

La calidad de los materiales será la usual para este tipo de trabajos. Las muestras que presente el contratista serán examinadas por la dirección técnica asignada por el Centro Sanitario antes de ser empleadas. Este examen previo no supone recepción de los mismos y, por consiguiente, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de estas condiciones no cesa mientras no sean recibidas las obras en que se hayan empleado. Los materiales cumplirán las condiciones establecidas en la normativa vigente y la recepción de los mismos se hará de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas y verificando si los productos están afectados por el cumplimiento del marcado CE.

Se procurará la unificación en los productos y técnicas de trabajo que se utilicen, de modo que cumpliendo los requisitos establecidos no se presente diversidad injustificada que provoque que el mantenimiento posterior de los elementos provoque retrasos o costes excesivos. **Todos los materiales y métodos de trabajo se ajustarán estrictamente a las especificaciones vigentes de cada centro Sanitario.**

En el apartado 10 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas se definen la calidad y características de los principales materiales que se van a colocar en las diferentes actuaciones y aquellos que, en su caso, son susceptibles de mejora, cuidando la uniformidad de cara a la imagen global del/los Centro/s y al almacenaje para actuaciones de conservación. La calidad de estos componentes a instalar será del tipo industrial, conforme a lo especificado por la Central Provincial de Compras de Huelva en este PPT, y se relacionarán en la oferta de forma detalla, con cantidad, marca y modelo, manteniendo en lo posible la unificación de criterios y de acuerdo con los criterios establecidos en cada Centro. La ausencia de esta información supondrá la exclusión de la oferta.

El almacenaje del material antes de su colocación será responsabilidad del adjudicatario, pudiendo facilitar cada Centro Sanitario esta labor en la medida de lo posible.

Las características para cada conjunto de elementos a instalar o reformar no serán inferiores a las existentes, cumpliendo estrictamente la legislación y normativas vigentes en cuanto a seguridad y homologaciones. Para la selección se tendrá en cuenta los resultados que arroje el estudio previo elaborado por el adjudicatario para cada actuación.

Los elementos de instalación o constructivos existentes serán retirados y gestionados como residuos por la empresa adjudicataria, a excepción de aquellos elementos que por los diferentes centros se consideren reutilizables y así se lo exprese explícitamente al adjudicatario. No obstante, y en general cada Centro Sanitario se reserva el derecho de conservar aquellos componentes que estime necesarios.

Los componentes retirados que sean susceptibles de ser considerados residuos peligrosos deberán acompañar acreditación del gestor de residuos correspondiente, así como cumplir el procedimiento diseñado en cada Centro.

El montaje final cumplirá las medidas de seguridad relativas a la exposición de personas a contactos directos, trabajos en tensión, a caídas de objetos, inundación de zonas, caídas a distinto nivel, fugas, etc.

Se valorará positivamente aquellas medidas de seguridad introducidas por los licitadores que superen las estrictamente reglamentarias, tales como sistemas automáticos de detección y extinción de incendios, sistemas de televigilancia u otras adicionales.

En todo momento se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de instalación:

- **Los trabajos no afectarán a las condiciones de funcionamiento del centro**, no pudiendo quedar en ningún momento ninguna parte sin suministro de algún tipo.
- Se extremarán las medidas de seguridad y protección para trabajos eléctricos, protegiendo con maderas u otros elementos aislantes la zona de actuación, en evitación de contactos directos.
- Se dispondrá siempre de sistemas de extinción en consonancia con los trabajos a realizar, bien sean de soldadura, corte o abrasión.
- Se dispondrán de extractores portátiles de contaminante químico (polvo, humo, ...) para aquellos trabajos que lo precisen según el centro sanitario: soldadura, regolas en zonas críticas, etc. Se valorará en este sentido el uso de equipos de trabajo con la extracción incorporada.

- El suministro eléctrico para las obras **siempre se ha de hacer** a través de un cuadro auxiliar de obras suministrado por el adjudicatario. Nunca se debe conectar directamente a las tomas de corriente del centro.
- Las acometidas que sean necesarias para alimentar provisionalmente a los distintos circuitos mantendrán las condiciones seguridad, especialmente en cuanto a secciones y elementos de protección, y se ejecutaran en cumplimiento de la normativa vigente. Estas actuaciones deben estar en consenso con los servicios técnicos de los centros y de acuerdo a las instrucciones realizadas por el personal de mantenimiento, siendo necesario ante de su puesta en funcionamiento la verificación y permiso del personal de mantenimiento.
- No obstante, lo anterior el centro tienen potestad, si considera necesario en función de los trabajos a realizar (envergadura de la obra, trabajos específicos, insuficiencia de potencia en el centro o cualquier otra limitación técnica justificada), para indicarle al proveedor que asuma el suministro eléctrico y de agua, si ello pudiera generar un perjuicio al normal funcionamiento del centro. En este caso, el adjudicatario tendrá que gestionar a su cargo dichos suministros, sin que ello suponga un incremento en el coste de la obra.
- Los trabajos deben plantearse de modo que la alimentación al Centro mediante grupo electrógeno de emergencia sea como máximo de dos horas. Para ello se establecerá una exhaustiva planificación dividiendo cada intervención en tareas, estimando el tiempo previsto para cada una de ellas.
- **Para actuaciones en zonas distintas a la del objeto de reforma se elegirán las horas de mínimo impacto en el centro sanitario, fijándose como mínimo con una semana de antelación. En todo caso antes del inicio de los trabajos se tendrán en cuenta los servicios que pueden sufrir alteraciones.**
- Los elementos instalados ofrecerán la protección requerida a la instalación desde el primer momento de su puesta en servicio quedando regulados los relés de protección en cuanto a selectividad adaptándose a las condiciones de la instalación.

8.3. MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS

Las empresas dispondrán de los medios humanos, adecuadamente formados en materias, técnicas de obras e instalaciones, prevención de riesgos laborales y gestión ambiental, que se consideran mínimos y necesarios para garantizar la correcta ejecución del acuerdo marco, y que deberán tener disponibilidad asegurada durante la ejecución del mismo. De la misma manera, las empresas dispondrán de los medios materiales que se consideran mínimos y necesarios para garantizar la correcta ejecución del acuerdo marco, y que deberán tener disponibilidad asegurada durante la ejecución del mismo.

Las empresas licitadoras deberán presentar en sus ofertas información específica acerca de los recursos humanos y técnicos que posee para afrontar el trabajo. El personal

técnico y empresa que realice los trabajos de instalación deberá contar con la acreditación de Instalador autorizado que reglamentariamente sea necesaria.

La empresa adjudicataria deberá aportar, los medios técnicos, equipos y herramientas que dispone para la realización de los trabajos y su adecuación a lo indicado por la reglamentación vigente.

Si durante la ejecución del contrato hubiera alguna modificación de los medios técnicos o humanos del adjudicatario, éste debe ponerlo en conocimiento de la administración. En el caso concreto de recursos humanos, se han de identificar aquellos que cesan y los que se incorporan.

9. DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS

El responsable técnico del centro designado por el órgano de contratación deberá recibir en el curso de la obra, toda la documentación que se haya elaborado para reflejar la realmente ejecutada, de modo que se pueda conocer, tras su conclusión y con el debido detalle, cuantos datos sean precisos para poder llevar a cabo posteriormente los trabajos de mantenimiento, conservación y, en su caso, de reparación o rehabilitación. Toda esta documentación será depositada en el lugar que ordene el representante técnico que designe el órgano de contratación y será responsable de su custodia.

La documentación indicada en el párrafo anterior irá acompañada de una relación de todas las empresas y profesionales que hubieran intervenido en la construcción y de los documentos legalmente exigibles o que hubiese requerido la dirección técnica, con lo que se acredite la calidad de los procesos constructivos, materiales, instalaciones, o cualquier otro elemento o parte de la obra.

En línea con el párrafo anterior, a demanda de la administración el contratista deberá desarrollar cuantas acciones formativas requiera aquella para que los servicios técnicos del centro puedan conocer la reforma realizada.

La empresa adjudicataria presentará la siguiente documentación de las actuaciones que realice:

- Documentación técnica exigible por la legislación vigente relativa a instalaciones objeto del contrato desde el punto de vista de su legalización y puesta en marcha ante los Órganos Competentes de las Administraciones Públicas.
- Actas favorables correspondientes a las inspecciones técnico-legales según indica el RD 842/02 para nuevas instalaciones, emitidas por Organismo de Control Autorizado.
- Hoja de puesta en marcha para instalaciones de Climatización y Control Automático de Instalaciones.

- Presentará los permisos y legalizaciones que exija la normativa vigente, y emitidos por los organismos competentes en las diferentes materias, siendo el gasto originado por su cuenta. Así mismo, será por cuenta del adjudicatario las posibles sanciones en que pudiera incurrir por el incumplimiento de las normas legales vigentes.
- Manuales técnicos de características, utilización y mantenimiento de todos los componentes instalados.
- Las certificaciones que considere adecuadas el responsable técnico designado por el órgano de contratación, para acreditar el aseguramiento de calidad.
- Certificados de garantía de los fabricantes, de acuerdo con el RDL 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.
- Listado de los materiales utilizados describiendo al menos: Marca, Modelo, Descripción, Medidas, Referencias de fabricantes.
- Cuando el responsable técnico designado por el órgano de contratación lo requiera se presentará, Documentación Técnica con memoria, relación de materiales utilizados (describiendo claramente descripción del artículo, marca, modelo y referencia del fabricante), presupuesto con precios descompuestos en las partidas que no estén descritas en este expediente, esquemas de principio, esquemas unifilares, planos de distribución (incluyendo alzados y secciones), planos de instalaciones (electricidad, fontanería, fluidos, gases medicinales, climatización, telecomunicaciones, protección contra incendio, Automática en Instalaciones), y de todos ellos se entregará copia en papel y en formato digital editable. Toda esta información será del tipo “*as-built*”, esto es, lo que realmente se ha ejecutado y no lo proyectado. Esta información será recopilada y entregada por el adjudicatario para cualquier instalación o elemento estructural o decorativo que se encuentre en la zona de actuación independientemente de qué empresa lo haya ejecutado.
 - Catálogos de fabricante de los productos utilizados, preferiblemente en formato electrónico.
 - Esquemas de principio, unifilares y planos en formato DWG ó DXF y PDF.
 - Fotografías digitales en formato “jpg”.
- Actualización, si procede, del libro del edificio en lo referente a las actuaciones realizadas.

- Evidencias de haber gestionado la legalización y registro de las instalaciones según el Decreto 59/2005, de 1 de marzo, modificado por Decreto 9/2011, de 18 de enero, sea mediante previa autorización administrativa para su puesta en servicio (Grupo I) o a través del PUES (Grupo II).

Toda la documentación se remitirá también en soporte digital. Esta información se transmitirá a cada órgano gestor vía correo electrónico complementariamente a su registro en SIGMA MANSIS. Tras el registro de la obra en SIGMA MANSIS el seguimiento de la misma se hará a través de esta herramienta. Como consecuencia de lo anterior, los adjudicatarios deben disponer de los recursos necesarios para poder acceder al GMAO corporativo del SAS: SIGMA MANSIS. **Si por cualquier razón el módulo de Proyectos y Obras del SIGMA MANSIS no estuviera operativo, se trasladará vía correo electrónico toda la documentación a la administración, sin menoscabo del posterior registro en SIGMA MANSIS por el proveedor cuando estuviera operativo.**

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y LAS UNIDADES DE OBRA

10.1. CONDICIONES GENERALES

10.1.1. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Irán encaminadas a:

10.1.1.1. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Irán encaminadas a minimizar el impacto en la actividad asistencial. Antes del comienzo de la obra se contactará con el o los servicios afectados a través del técnico designado por la administración al objeto de concretar aquellos aspectos que puedan tener impacto en la actividad asistencial en general y en la seguridad del paciente en particular:

- Accesos a la obra.
- Medidas de bioseguridad.
- Seguridad eléctrica.
- Seguridad contra incendios.
- Horarios de trabajo.
- Trabajos en festivos.

10.1.1.2. ACCESOS DEL PERSONAL DE LA OBRA POR ENTRADAS INDEPENDIENTES Y POR ÁREAS NO CRÍTICAS

Cuando no se puedan evitar circulaciones comunes o coincidentes con las de las áreas asistenciales en actividad, se deberán construir esclusas (doble barrera) entre ambas circulaciones, manteniendo una doble circulación de personal:

- Personal de Obra.

- Personal sanitario, pacientes y visitantes de áreas circundantes.

En cualquier caso, se priorizará que el acceso a la obra sea independiente y exclusivo. No obstante, si esto no pudiera ser por cualquier motivo, se requerirá la aprobación de Medicina Preventiva de la propuesta de accesos particulares.

10.1.1.3. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Se procederá a la delimitación y señalización de todo el perímetro de la obra. Igualmente, en el acceso a la obra se incorporará carteles homologados e identificativos de la obra, así como la señalización de las prohibiciones y riesgos identificados en la obra.

10.1.1.4. ESTANQUEIDAD TOTAL RESPECTO A LOS LOCALES DE RIESGO (CON MATERIALES IMPERMEABLES A LAS ESPORAS FÚNGICAS)

Las áreas críticas colindantes, que con independencia del tipo de obra promovida requieren un tratamiento especial a causa de su singularidad asistencial y de su fragilidad en cuanto a la preservación de los parámetros de bioseguridad aplicables. Habrá que cuidarse especialmente:

- Los accesos a dichas áreas.
- El bloqueo y sellado de ventanas y huecos que pudieran alcanzarse con polvo o corrientes de aire contaminado por los efectos de la obra ya sea porque su relación con la zona de obras se produzca en el mismo nivel o en niveles superiores o inferiores a su emplazamiento.
- La protección de las instalaciones vinculadas.
- La estanqueidad absoluta en elementos estructurales de separación, verticales y/o horizontales.
- La protección y en su caso, redefinición de flujos de pacientes, trabajadores y visitantes.
- Colocación de alfombras desinfectantes en la entrada de la zona en construcción.

10.1.1.5. ESTANQUEIDAD Y/O DESVIO EN INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN, AGUA, GASES...

Las actuaciones preparatorias de inicio de obras deben comprender el aislamiento de los circuitos de instalaciones de fluidos afectados, incluyendo al menos, las siguientes actividades:

- Paralización, aislamiento y sectorización, en su caso, de los circuitos de aire acondicionados afectados.
- La verificación de las condiciones de aislamiento de la instalación de aire acondicionado, en particular de las tomas y extracción de aire.
- Sectorización y aislamiento de los sistemas de extracción.

- Sectorización y aislamiento de los circuitos de AFCH y ACS.
- Sectorización y aislamiento de los circuitos de gases medicinales.
- Sectorización y aislamientos de la instalación eléctrica. Haciendo hincapié en la minimización de los riesgos eléctricos.
- La utilización de los gradientes de presiones de aire puede resultar un sistema complementario y acertado de aislamiento de las áreas afectadas por las obras. Dicho gradiente será tal que sitúe al área potencialmente contaminada en una presión menor que la del umbral ambiente o como máximo la de dicho umbral, mientras que las áreas hospitalarias colindantes, y en especial las unidades críticas, se situaran en un nivel de presión positiva. Este gradiente podrá lograrse paralizando la impulsión del aire climatizado de las zonas en obras y creando un circuito de extracción de aire independiente.
- Crear una presión negativa en el área de trabajo y monitorizarla mediante manómetro o, en su defecto, realizar una prueba de humo para la comprobación periódica de su adecuado funcionamiento.
- Sistemas de detección y extinción de incendios.
- Se retira el sistema de detección contra incendios existente, teniendo en cuenta que no afecte al resto de la instalación, y se sustituirá este por el adoptado en el plan de seguridad, con el fin de detectar cualquier conato de incendios que se pueda producir en el área en Obra.
- Revisión del área, para verificar si el transporte neumático se ve afectado por la ejecución de la obra.

10.1.1.6. CREACIÓN DE ZONAS INDEPENDIENTES PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES A LA OBRA

Si es necesario y posible, se instalarán en la fachada los dispositivos necesarios para el acopio de materiales y evacuación de escombros hasta el contenedor. Esto quedara reflejado en el plano de seguridad.

En cualquier caso, cualquier propuesta que ponga en riesgo la seguridad del paciente debe estar aprobada por Medicina Preventiva.

10.1.1.7. DESCARGA DE ESCOMBROS EN EMPLAZAMIENTOS QUE DEBEN DE REUNIR AL MENOS LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

- Alejamiento respecto de equipos de climatización y tomas de aire exterior de locales de climatización.
- Distanciamiento en lo posible de zonas críticas.

- Transporte de escombros en contenedores de cierre hermético o cubiertos con láminas para evitar el polvo, en el caso de patios interiores.
- Tratamiento especializado a los escombros o materiales de desecho que así lo requieran, como es el caso de Amianto.

10.1.1.8. AISLAMIENTO DE LAS ZONAS EN RELACIÓN A LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

- Aspecto de vital importancia cuando la obra afecta a áreas críticas, cuyos pacientes acusan una intolerancia severa a los ruidos o cuando afectan a actividades cuya continuidad o seguridad se ven afectadas por el ruido.
- Horario de actuaciones. La ocupación de pacientes en las zonas colindante se realiza durante las 24 horas, siendo indistinto el horario de actuación.
- Empleo de equipos de demoliciones dotados de mecanismos de amortiguación acústica.
- Métodos de trabajo que conlleve procedimientos de minimización del ruido.
- Aislamiento físico. La demolición se realizará comenzando desde la zona central a demoler, manteniendo las zonas perimetrales hasta el final de la demolición.
- Instalación de pantallas de aislamiento acústico.

10.1.1.9. PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DURANTE EL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Acopio de materiales de construcción que sean necesarios durante la jornada laboral.
- Orden y limpieza general. Realizando limpiezas rutinarias, al menos de forma diaria. Las limpiezas se realizarán humectando y evitando el levantamiento, la acumulación y la transmisión de polvo.
- Humectación frecuente de las áreas en obras y los desechos y sobrantes.
- Vigilancia continuada del estado de limpieza de las áreas críticas colindantes.

10.1.1.10. MEDIAS DE PREVENCIÓN CONTRA EL FUEGO EN LA OBRA

No anular la instalación contra incendios completamente, se debe dejar algún detector que cubra la zona de ejecución de la obra, con el fin de detectar cualquier conato de incendio. Esto irá acompañado junto a las medias contra incendios adoptadas en el plan de seguridad, tales como extintores, permiso de fuego, mantas ignífugas, etc. En

cualquier caso, en ausencia de personal en la zona de obra la detección de incendios existente en la zona debe estar operativa.

10.1.1.11. EVITAR DAÑAR LAS CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS DE AGUA

Se ha de tener especial cuidado en el uso de maquinaria pesada (grúas) ya que los puntos de apoyo de dicha maquinaria pueden ocasionar roturas en conducciones enterradas. Igualmente, en las demoliciones, aperturas de zanjas, regolas...Se debe consensuar previamente con el técnico designado por el órgano gestor los métodos aplicables para la detección de las conducciones ocultas. En cualquier caso, si el contratista ejecutara cualquiera de estos trabajos sin la autorización previa del técnico designado y como consecuencia se dañará alguna conducción, dicho contratista tendría que hacerse cargo de su reparación y reposición de todos sus efectos, haciendo uso del seguro de responsabilidad civil si llegara el caso.

La contaminación con polvo del agua y su posterior aerosolización puede causar legionelosis en los pacientes inmunodeprimidos.

10.1.2. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE MATERIALES, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES

A continuación, se indican los criterios a tener en cuenta, tanto en la redacción de proyectos, como en la fase de ejecución de las obras.

10.1.2.1. OBRA CIVIL

10.1.2.1.1. TRABAJOS Y ACTUACIONES PREVIAS

Según sea el caso, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La **estanqueidad** de la **zona o zonas** en las que se actúe, de acuerdo con las indicaciones del Servicio de Preventiva del Centro.
- El posible **traslado** de **mobiliario** existente en las zonas en las que se actúe, de acuerdo con el procedimiento operativo estandarizado (POE) de la Subdirección de SS.GG. Área de Hostelería-Servicio de Mantenimiento.
- Las posibles **afectaciones** de las **instalaciones** existentes en la zona, de acuerdo con las indicaciones de los técnicos del Servicio de Mantenimiento.

10.1.2.1.2. CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

- Tabiquería en seco de placas de cartón de yeso (13+13+46+13+13) alturas <3m; (13+13+70+13+13) > 3m.
- La distribución interior de las zonas a reformar se llevará a cabo mediante tabiquería en seco de placas de cartón de yeso con estructura metálica

galvanizada (15+70+15) para las zonas secas y de placas de cartón de yeso antihumedad con estructura metálica galvanizada (15+70+15) para las zonas húmedas. En ambos casos, la tabiquería se llevará hasta el forjado superior.

- En los casos en que se determine, se utilizarán cerramientos y divisiones a base de fábricas de ladrillo para revestir. A determinar en la documentación del proyecto.

10.1.2.1.3. REVESTIMIENTOS DE PAREDES

- Los revestimientos de los cerramientos de fachada a ejecutar por el tabicado de huecos de ventanas se realizarán con materiales y acabados similares a los existentes.
- Uso administrativo: (s/CTE son las zonas del Hospital/centro destinadas a asistencia sanitaria de carácter ambulatorio: despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.). En estas zonas se podrán colocar revestimientos vinílicos de clasificación con reacción al fuego **C-s2, d0**. Modelo, color, dimensiones y espesor a determinar en la documentación del proyecto. Los encuentros entre pared y suelo se podrán realizar mediante media caña o colocación de rodapié. En todo caso serán los establecidos por el centro sanitario.
- Uso hospitalario: s/CTE son las zonas destinadas a asistencia sanitaria con hospitalización de 24 horas y que estén ocupados por personas que, en su mayoría, son incapaces de cuidarse por sí mismas. En estas zonas se podrán colocar revestimientos vinílicos de clasificación con reacción al fuego **B-s1, d0**. Modelo, color, dimensiones y espesor a determinar en la documentación del proyecto. Los encuentros entre pared y suelo se podrán realizar mediante media caña o colocación de rodapié. En todo caso serán los establecidos por el centro sanitario.
- En las reformas puntuales en los revestimientos de paramentos verticales interiores, se utilizarán los mismos materiales y acabados existentes en el resto del paramento.
- En los paramentos verticales que no vayan revestidos mediante acabados vinílicos, de madera o aplacados cerámicos, se utilizará pintura plástica lisa color a determinar en la documentación del proyecto o por la propiedad.
- En los acabados finales de techos continuos de escayola o placas de cartón yeso laminado se utilizará pintura plástica lisa, color a determinar en la documentación del proyecto.
- Cuando se utilicen azulejos para el revestimiento de paramentos verticales, éstos serán de dimensión 20x20 cm en color blanco, o los indicados por la dirección facultativa.

- No se utilizarán colas de contacto, ni cola unilateral, pinturas u otros productos que puedan ser tóxicos para las personas, en zonas próximas a áreas asistenciales en uso.

10.1.2.1.4. FALSOS TECHOS

- Los falsos techos en todas las zonas, excepto en las que se indiquen por el propio Servicio o Unidad (en función de la sensibilidad de la misma), serán de tipo desmontable de placas de escayola, con panel de 60x60 cm de color blanco, sobre perfilera vista blanca de 24mm (sistema de apoyo), con acabado fisurado descolgado y, preferentemente, "fajeado" perimetral para la adecuación de las dimensiones, mediante escayola lisa o placas de cartón yeso, de dimensiones a determinar en la documentación del proyecto.
- En las zonas en que se utilice falso techo continuo, éste será de placa de escayola lisa o con estructura tipo de placas de cartón de yeso, a determinar en la documentación del proyecto.

10.1.2.1.5. PAVIMENTOS

- Cuando los pavimentos se realicen mediante solado de terrazo, éste será de características similares a las existentes y de uso intensivo, s/norma UNE 127020, de dimensiones 40x40 cm en color a determinar en la documentación del proyecto, con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra. En estos casos, se colocará rodapié, del mismo material, en piezas de 70x7 mm de sección con canto romo, en color y acabado a determinar en la documentación del proyecto.
- También podrán realizarse pavimentos mediante revestimiento vinílico conductivo o no conductivo, antideslizante en ambos casos de clasificación con reacción al fuego **Cfl-s1**. Modelo, color, dimensiones y espesor a determinar en la documentación del proyecto. Los encuentros entre pared y suelo se podrán realizar mediante media caña o colocación de rodapié.
- En los casos en que se determine, se podrán utilizar rodapiés del tipo madera, porcelánico, de resinas, etc. A determinar en la documentación del proyecto.
- Se deberá tener en cuenta el cumplimiento de la resistencia al deslizamiento **Rd** (s/CTE-SU1) de los pavimentos, en función de la localización de los suelos, en zona interiores secas, clase 1, en zonas interiores secas con pendiente mayor al 6%, escaleras y zonas interiores húmedas (entradas al edificio desde el exterior, vestuarios, aseos, baños, cocinas) la clase de resistencia al deslizamiento Rd será 2. clase 3 para resto.

10.1.2.1.6. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- Se determinarán, en su caso, en la documentación del proyecto, en función de la zona afectada.

10.1.2.1.7. CARPINTERÍA METÁLICA

- Las carpinterías exteriores serán practicables o de corredera (según los casos), de aluminio lacado y perfil con rotura de puente térmico. Modelo, color, dimensiones y espesor a determinar en la documentación del proyecto.

10.1.2.1.8. CARPINTERÍA DE MADERA

- Las puertas de paso abatibles de una y dos hojas, en las zonas existentes, estarán compuestas por bastidores de madera de pino de 100x40mm, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm, con revestimiento a dos caras de tablero aglomerado de 5mm, acabado liso de melamina en color a determinar en la documentación del proyecto, canteada por los cuatro cantos y tapajuntas de pino de Flandes de 60x15 mm para pintar o barnizar, con premarco de madera de 100x30mm con garras de fijación, herrajes de colgar latonados (4 pernos mínimo), seguridad, cierre y bombín amaestrado (en su caso), manillas en cromo brillo o similar y placa cuadrada de protección.
- Las puertas de paso abatibles de una y dos hojas, en las zonas de nueva ejecución o reordenación, estarán compuestas por bastidores de madera de pino, alma de aglomerado de baja densidad, tablero MDF-3mm y laminado alta presión 0.8 mm en color gris oscuro y canteado a cuatro cantos en PVC de 2 mm de 40 mm de espesor, en color gris oscuro, con premarco de madera de 100x30mm con garras de fijación y marco de acero pintado color a determinar en la documentación de proyecto y con tapajuntas, herrajes de colgar (4 pernos mínimo), seguridad, cierre y bombín amaestrado (en su caso), manillas en cromo brillo o similar y placa cuadrada de protección.
- Las puertas de paso que sean abatibles en los dos sentidos tendrán instalados salva paredes o protectores de goma en los puntos de contacto con camillas, carros o sillas de ruedas, para evitar el deterioro de las mismas.
- Los bombines deberán de ser amaestradas, por planta y edificio. Mantenimiento facilitará la referencia de los mismos.
- En los paramentos verticales, que no sean acristalados, se colocarán “salva paredes” de protección, en color y dimensiones según criterios marcados por el Área de Hostelería de SS.GG.

- Los registros de instalaciones se montarán con bisagras de piano y cerradura de cuadradillo. El acabado de los mismos se determinará en la documentación de proyecto.

10.1.2.1.9. VIDRIOS

- Los acristalamientos para puertas de acceso a las Unidades o Servicios (cuando se requieran), así como las mamparas interiores de separación de espacios, se realizarán mediante vidrio laminar o templado (según los casos) de seguridad “*Stadip*” compuesto por dos vidrios de 6 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incoloro de 0,38 mm y de polivinilo translúcido en su parte baja (cumplimiento del CTE-DB-SUA), homologado frente a ataque manual con nivel de seguridad A. Las dimensiones y detalles se determinarán en la documentación de proyecto.
- Los acristalamientos para las carpinterías exteriores (ventanas) se realizarán mediante doble acristalamiento tipo “*Climalit*”, formado por un vidrio float “*Planilux*” incoloro de 6 mm y un vidrio float “*Planilux*” incoloro de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral. Caso de utilización de cualquier otro tipo de acristalamiento existente en el mercado, el Contratista deberá facilitar los certificados que acrediten su viabilidad.

10.1.2.2. URBANIZACIÓN

En caso de realización de actuaciones en los exteriores de los edificios que componen el complejo sanitario, se deberá tener en cuenta el Decreto 293/2009 que regulan las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, a fin de adaptarlos al mismo.

10.1.2.3. INSTALACIONES

Para las instalaciones se tendrán en cuenta las previsiones indicadas en la documentación de proyecto, tanto en planos como en mediciones. Igualmente, se deberán observar las siguientes condiciones:

10.1.2.3.1. ELECTRICIDAD

- Los cuadros eléctricos no podrán estar ocultos en ningún registro ni tapados por ningún mueble. Las cajas y armarios de protección serán de puerta plena y cerradura, con repartidor si fuese necesario y bornero en la parte alta.
- En las zonas con grandes cargas de iluminación, éstas deberán de estar repartidas en tres circuitos independientes, como mínimo.

- De un diferencial tan sólo pueden colgar, como máximo, cinco interruptores magnetotérmicos.
- Todos los cuadros deberán estar montados con la marca existente en el centro o similar, nunca de calidad inferior de los mismos, y bajo las indicaciones de la propiedad o proyecto, y siempre se tendrán en cuenta las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de B.T.
- Al desconectar una zona de trabajo se prestará especial atención a la presencia de neutros que puedan alimentar otras zonas distintas de la de corte de las fases, dado que en el Hospital/centro existe bastante instalación con neutro unificado que podría dar lugar a sobretensiones al desconectar el neutro.
- En aquellos casos en los que se produzca la incidencia anterior, se realizará toda la instalación nueva de neutro desde el nuevo cuadro y se informará a Mantenimiento de la situación del neutro compartido para que se proceda a su corrección en los cuadros afectados.
- Todos los cuadros que se monten nuevos han de estar provistos de una superficie sin uso del 30% del total proyectado, para futuras ampliaciones.
- La instalación ha de ir sobre bandeja metálica en las zonas de distribución y en los puntos finales de reparto irá sobre tubo, fijándolo al forjado o paramentos con bridas, manteniendo el tubo bien sujeto.
- Todos los tubos de reparto de los circuitos y líneas serán no propagadores de la llama y libre de halógenos, de acuerdo con las UNE-EN 50265/IEC 60332-1 y UNE- EN 50267/IEC 60754. Color gris y/o blanco.
- Las conexiones se harán en caja de registro y no dentro del mismo tubo o sobre el techo, dichas cajas de registro estarán situadas en los paramentos verticales por debajo del falso techo.
- Los tubos de reparto de circuitos tendrán que terminar en el interior de la caja.
- Se ha de comprobar que sobre el techo no quedan ni luminarias ni instalación antigua (en especial instalación de detectores contra incendios), además se ha de respetar una distancia mínima desde la canalización hasta el techo, para poder abrirlo en caso de que sea necesario.
- Los mecanismos, interruptores, conmutados, etc. serán de la marca existente en el centro o similar, nunca de calidad inferior de los mismos, y bajo las indicaciones de la propiedad o proyecto.
- Las luminarias de emergencia, las pantallas eléctricas de iluminación y *downlights* serán de la marca existente en el centro o similar, nunca de calidad inferior de los

mismos, y bajo las indicaciones de la propiedad o dirección facultativa, y siempre se tendrán en cuenta las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de B.T. Y todas zonas susceptibles de cambios de luminarias deberán de disponerse conforme a los niveles de alumbrado en lux, indicados para cada zona de trabajo en las normativas de obligado cumplimiento.

- Los registros se montarán con bisagras de piano y cerradura de cuadradillo. El acabado de los mismos se determinará en la documentación de proyecto.

10.1.2.3.2. FONTANERÍA

- Las instalaciones han de ser con tuberías de cobre o PPR. No podrán ser tuberías de PER. Se colocarán tantas bridas de sujeción como sean necesarias. En el caso de las tuberías de PPR, cuando su trazado discorra por los techos o forjados, se colocarán soportes según indicaciones del fabricante.
- Se sustituirán los bajantes de plomo o fibrocemento existentes en la zona de obras por otros de PVC.
- En ningún caso se montarán sistemas termostáticos.
- Las llaves que se monten en instalación de PPR no serán de PPR, serán llaves metálicas.
- En las conexiones que se deban realizar, directamente, en galería de servicio, estarán provistas de purga de vaciado.
- Se han de colocar registros de fontanería para futuras reparaciones o conexiones.
- Los sanitarios y las griferías serán marca existente en el centro o similar, nunca de calidad inferior de los mismos, y bajo las indicaciones de la propiedad o dirección.
- Las llaves de corte de los respectivos sanitarios se colocarán en el falso techo, preferentemente, lo más cercano posible al elemento y serán fácilmente registrables.
- Los registros se montarán con bisagras de piano y cerradura de cuadradillo. El acabado de los mismos se determinará en la documentación de proyecto. Para la recepción de las obras, el instalador deberá haber realizado los tratamientos que se le han de dar a las instalaciones montadas en el centro sanitario recogido en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, según el Anexo 3 Requisitos de instalaciones y de calidad del agua. Todo el personal que trabaje en operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario, pertenezca a una entidad o servicio externo contratado o bien sea personal propio de la instalación, deberá

realizar los cursos que a tal efecto homologue el Ministerio de Sanidad y Consumo a propuesta de las comunidades autónomas correspondientes, de acuerdo con la **Orden SCO/317/2003, de 7 de febrero**, por la que se regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico- sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 909/2001, de 27 de julio. Para dar cumplimiento a este apartado, **el Instalador/Contratista deberá aportar Certificado conforme** se han realizado dichos tratamientos, **así como fotocopia de la titulación del personal encargo** de realizarlos.

10.1.2.3.3. CONTRA INCENDIOS

- Para la conexión/desconexión de lazos habrá que ponerse en contacto con la persona encargada de Mantenimiento de la instalación para su autorización.
- Previo al inicio de obra, Mantenimiento desconectará la instalación de detección. Tanto la conexión como la desconexión la realizará directamente el Hospital/centro, o bajo supervisión de esta.
- Los detectores no se pueden quedar ni en falso techo ni tapados, bajo ningún concepto. Antes del inicio de las obras se han de desconectar.
- La señalización de evacuación será conforme a Normas UNE y/o criterios fijados por el centro sanitario donde se realicen los trabajos.
- Las puertas cortafuegos de una o de dos hojas serán de marca y modelos indicados por la propiedad o documentación del proyecto. Cuando vayan colocadas sobre tabiquería de cartón de yeso se deberán colocar los correspondientes refuerzos de acero estructural para impedir su arrancamiento.
- Para las puertas cortafuegos de una o doble hoja, las barras antipánico serán de marca y modelos indicados por la propiedad o documentación del proyecto, y en el caso de las puertas de doble hoja siempre especificando si es para la hoja activa (la que lleva la pestillera) o pasiva.
- Los retenedores mediante electroimán de las puertas cortafuegos serán de marca y modelos indicados por la propiedad o documentación del proyecto. Cuando vayan colocados sobre tabiquería de cartón de yeso se deberán colocar los correspondientes refuerzos para impedir su arrancamiento.
- Los cierres para las puertas cortafuegos serán de marca y modelos indicados por la propiedad o documentación del proyecto.
- Las puertas cortafuegos en las zonas de evacuación irán provistas de mirilla circular de diámetro 200mm con cristal homologado con clasificado de reacción al fuego, según normativa vigente.

- Los detectores ópticos de humo analógicos serán de la marca y modelo existentes en la instalación del centro o los indicados en la documentación del proyecto. En la instalación de los detectores se deberá dar continuidad a la pantalla (masa) de los mismos, mediante la unión de los filamentos del cable.
- En los casos en que en un mismo lazo estén instalados más de 15 o 20 elementos (detectores, pulsadores), se deberá de intercalar en el mismo un módulo de aislamiento.
- Los pulsadores manuales del sistema de detección serán de la de la marca y modelo existentes en la instalación del centro o los indicados en la documentación del proyecto, en el caso de pulsadores empotrados, irán alojados en un cubillo cuadrado universal. Siempre que sea posible se deberán colocar empotrados.
- Las BIE's a instalar deberán ser con puerta metálica, preferentemente. La válvula de conexión con la red contra incendios deberá estar a una altura máxima del suelo de 1,50 metros.
- Los extintores se deberán colocar a una altura máxima de 1,20 metros desde el suelo.
- Las fuentes de alimentación serán de la marca y modelo existentes en la instalación del centro o los indicados en la documentación del proyecto y deberán de cumplir las siguientes características : irán provistas de magnetotérmico de 10A y diferencial de 25mA señalizados en el cuadro como "contra incendios", serán conmutadas de 24 V CC, 5 A controlada por microprocesador con circuito de control/señalización, con leds indicadores de estado y relé de avería, con dos circuitos de salida protegidos contra cortocircuitos, tensión de funcionamiento de 120 V a 230 V CA, baterías de 12 V – 7 A/h, supervisadas por la Central correspondiente siguiendo el patrón de nuestra instalación general de contra incendios instalada en el Hospital/centro. Bajo ningún concepto se colocarán dentro de los falsos techos. Deberán estar sobre los paramentos verticales y en lugares fácilmente registrables y provistos de los mecanismos de protección para evitar su manipulación por personal no autorizado.
- El instalador deberá aportar, al inicio de las obras, Certificado de instalador autorizado por la Junta de Andalucía.

10.1.2.3.4. SANEAMIENTO

- En los casos en que se tengan que realizar arquetas de paso y las mismas sean registrables, las dimensiones mínimas interiores serán de 40x40 cm y estarán provistas de tapa de acero inoxidable con marco metálico de dimensión 40x40 cm y registro circular de diámetro 15 cm, también de acero inoxidable. La tapa se deberá sellar convenientemente.

10.1.2.3.5. INFORMÁTICA

- Previamente a la conexión, habrá que ponerse en contacto con el Departamento de Informática para que determine lugar y dónde se produce la conexión.
- El cable UTP será de categoría 6e. El instalador deberá aportar Certificado que acredite que ha realizado las pruebas pertinentes a la instalación.
- Los puestos de trabajo que se instalen deberán tener una dotación mínima de:
 - 2RJ45 para voz/datos +1 toma de teléfono + 4x16A (enchufes)
- Las cajas, conectores, bases, mecanismos, etc. deberán cumplir con las características y especificaciones técnicas indicadas por el Departamento de Informática. Bajo ningún concepto se instalarán elementos que no cumplan con lo indicado anteriormente.

10.1.2.3.6. CLIMATIZACIÓN

- En el Hospital o centro sanitario que disponga de una red de gestión técnica centralizada, cualquier subsistema que se instale, tendrá que ser compatible e integrado en dicha red (la comunicación con el cuadro de control se realizará mediante la red de cableado estructurado del Hospital).
- No se instalarán equipos independientes, salvo casos excepcionales.
- Preferentemente, los mecanismos de protección de la climatización no se incluirán en el cuadro de mando y protección de la instalación eléctrica de la zona. Caso contrario, irán provistos de acometida independiente con elemento de corte de tensión para la climatización y el resto de la instalación, al inicio del cuadro.
- Formación de tipo “*plenum*” en difusores, con una anchura suficiente que permita la impulsión de aire de forma adecuada.
- Los pasillos no se dotarán de extracción.
- Limitar la utilización de conductos de tipo “espiroflex” a una longitud máxima de 1,00 metro. Éstos han de ser del tipo reforzado.
- Cuando se realice una instalación, se sustituirán los conductos de escayola existentes por otros adecuados (chapa galvanizada, panel rígido de lana de vidrio de alta densidad revestido por la cara exterior con lamina de aluminio reforzada con papel tipo kraft y malla de vidrio, etc.), según el caso.

- Nunca se realizarán conexiones de conductos a 90° sin pantalón previo para favorecer la impulsión del aire.
- En todas las estancias climatizadas se ha de garantizar la existencia de circuito de impulsión y de retorno para garantizar un mínimo de renovaciones.

10.1.3. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en el presente Acuerdo Marco serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

10.1.4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

10.1.5. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

10.1.6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente acuerdo marco se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de 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.

10.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

10.2.1. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS

10.2.1.1. ÁRIDOS

- 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 Código estructural.
- 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.
- Limitación de tamaño.
- Cumplirá las condiciones señaladas del Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

- Agua para amasado:

- Habrá 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 S04, 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.
- Demás prescripciones del código estructural.

10.2.1.2. 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 del código estructural.

10.2.1.3. CEMENTO

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

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contrala 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 dicho Real Decreto.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones del código estructural.

10.2.1.4. ACERO

- 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. /cm²). 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. /cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg. /cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.
- Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones del código estructural.

- 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 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%).

10.2.1.5. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

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.

- 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 estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

10.2.1.6. ENCONFRADOS Y CIMBRAS

- 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.

- 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 confrontado 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.

10.2.1.7. AGLOMERANTES EXCLUIDO CEMENTO

10.2.1.7.1. 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.

10.2.1.7.2. YESO NEGRO

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El 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 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

10.2.2. MATERIALES DE CUBIERTA

10.2.2.1. 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.

10.2.2.2. 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-AENOR 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.

10.2.2.3. 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, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El 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.

10.2.3. MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS

10.2.3.1. 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/mm².

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. /cm²
- L. perforados = 100 Kg. /cm²
- L. huecos = 50 Kg. /cm²

10.2.3.2. 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 estas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán al código estructural (RD 470/2021).

10.2.3.3. BOVEDILLAS

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

10.2.4. MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS

10.2.4.1. 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.

10.2.4.2. 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.

10.2.4.3. 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.

10.2.4.4. 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.

10.2.4.5. 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.

10.2.5. CARPINTERÍA DE TALLER

10.2.5.1. 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. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

10.2.5.2. CERCOS

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una esquadría mínima de 7 x 5 cm.

10.2.6. CARPINTERÍA METÁLICA

10.2.6.1. 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 rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

10.2.7. PINTURA

10.2.7.1. PINTURAS 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.

10.2.7.2. PINTURA PLÁSTICA

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

10.2.7.3. 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.

10.2.8. FONTANERÍA

10.2.8.1. 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.

10.2.8.2. TUBERÍA DE CEMENTO CENTRIFUGADO

- Saneamiento horizontal que se realizará en tubería de cemento centrifugado será de diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.
- Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

10.2.8.3. BAJANTES

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán materiales plásticos que dispongan autorización de uso.

10.2.8.4. TUBERÍA DE COBRE

- La red de distribución de agua podrá realizarse en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la normativa, 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.

10.2.8.5. TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE

- Para instalaciones de fontanería se utiliza el fabricado de banda de acero inoxidable al níquel, por soldadura de fusión continua sin la adición de un material de aporte. El material empleado corresponde al grado autentico, que contiene una composición de un 18% de cromo y un 10 % de níquel.
- Tiene buena resistencia mecánica, superando en dos veces al acero normal y en tres al cobre.
- Existen dos tipos de tuberías comercializadas para fontanería, sin pulir (para empotrar) y pulidas (para ir vistas).
- Los sistemas de conexión son prácticamente idénticos a los que se utilizan en tuberías de cobre: soldadura capilar, racores de acero o cobre y racores a compresión de latón o de acero.
- No debe colocarse en contacto con hierro, pues el óxido de este la contaminaría.
- No deben emplearse con cementos de escoria siderúrgica, ni morteros acelerantes que contengan cloro, ni morteros realizados con arenas de playa que no estén lavadas.

10.2.8.6. TUBERÍAS PLÁSTICAS

- Tuberías de PVC:

- Son tuberías a partir de policloruro de vinilo (PVC) que se obtienen a partir de cloruro de sal y de etileno. Su principal característica es su baja rugosidad, que le permite transportar más caudal de agua a igualdad de diámetro. Se utilizan para conducción y evacuación de aguas, redes de saneamiento, drenajes y riego.
- El PVC designado con la letra C (PVC-C), es policloruro de vinilo clorado, se fabrica incorporando y combinando átomos de cloro al cloruro de vinilo, mejorando de esta forma su estabilidad dimensional en caliente. Es muy rígido a la flexión, pero sensible a los choques con bajas temperaturas.
- El PVC designado con la letra U (PVC-U), es un policloruro de vinilo sin plastificantes, con estructura amorfa.

- El PVC designado con la letra O (PVC-O), es un policloruro de vinilo sin plastificantes con estructura laminar, es decir con orientación molecular de cara a mejorar sus propiedades físicas y mecánicas.

- Tuberías de Polietileno (PE):

- Se obtienen por la polimerización del etileno, sin que se produzca disociación de otros materiales y por tanto es soldable.
- Dentro de las tuberías de polietileno, existen los tubos de baja densidad (blandos) utilizados para tuberías de riego y los de alta densidad (duros) empleadas en saneamiento y agua potable.
- Su principal característica es la excelente resistencia a la corrosión, también hay que destacar su ligereza y una baja rugosidad.
- Tiene baja resistencia al calor, por tanto, sólo se puede utilizar en agua fría: redes de distribución de agua potable, saneamiento y sistemas de riego.

- Tuberías de Polietileno reticulado (PE-X):

- La reticulación consiste básicamente en conseguir que las cadenas de polietileno su unan fuertemente consiguiendo de esta forma, proporcionar al tubo elevada resistencia a la presión y a la temperatura. No es soldable.
- Se establecen 5 clases en función de sus usos. Se utilizan para tuberías de instalaciones sanitarias, conducción de agua fría y caliente, sistemas de calefacción convencional y suelo radiante.

- Tuberías de Polipropileno (PP):

- El Polipropileno, se trata de un polímero termoplástico, obtenido a partir de la polimerización del propileno. Tiene una buena resistencia química, y por ello los tubos de PP se utilizan sobre todo en el sector industrial, pudiendo variar su flexibilidad en función de los materiales adicionales que se incluyan. También se utiliza en conducciones de saneamiento, evacuación, pluviales y canalizaciones sin presión
- Al ser un material termoplástico, este tipo de tuberías son soldables.

- Tuberías de Polibutileno (PB):

- El polibutileno, también se trata de un material termoplástico, y por tanto también es soldable.

- Puede considerarse el material plástico óptimo para el sector de agua potable, agua sanitaria y calefacción, distinguiéndose por su gran flexibilidad, su elevada resistencia al calor, su baja deformación y por su menor dilatación térmica lineal. Son ligeros, mantiene su resistencia a largo plazo, las tuberías permiten espesores reducidos implicando por tanto mayor diámetro interior para la circulación del agua, menor velocidad del agua para un mismo caudal y por lo tanto menor pérdida de carga.

- Tuberías Multicapa (PE-X/Al/PE-X y PERT/Al/PERT):

- Las tuberías multicapa son tubos formadas por dos materiales, material termoplástico y aluminio, siendo los termoplásticos más utilizados el PE-RT (polietileno de alta resistencia térmica) y el PE-X (polietileno reticulado). Dichos termoplásticos son extruidos con una resina natural para formar la primera capa, que es la que determina el diámetro interior; luego esta capa se une con un tubo de aluminio y por último se añade una capa de termoplástico por el exterior, ofreciendo resistencia química y resistencia a la corrosión.
- Al disponer de una capa intermedia de aluminio, sus dilataciones son mínimas, siendo esta su principal característica.
- Se utiliza en instalaciones sanitarias, conducción de agua fría y caliente, sistemas de calefacción convencional y suelo radiante, conducciones de climatización y aplicaciones industriales.

10.2.8.7. SISTEMAS DE UNIÓN

Las posibles fuentes de patologías en estos sistemas pueden venir por un defecto en las uniones, de ahí lo importante de la elección de la calidad de los materiales, de utilizar los accesorios del fabricante y de una correcta ejecución.

De cara a la comprobación de la resistencia mecánica y la estanquidad de la instalación, el instalador está obligado a efectuar pruebas sobre las mismas.

- Tuberías de PVC-C:

- No pueden soldarse. Los extremos de los tubos se pueden fabricar con extremo recto o con extremo con embocadura. Las uniones se realizan por manguitos, por encolado, o con junta elástica. Las más habituales son las uniones mediante pegado con adhesivos especiales y aireación.

- Unión por pegado:

- Se determina la longitud del tubo, se corta con un cortatubo y asegurando un corte perpendicular, se realiza un chaflán en el extremo del tubo con un escariador, la dimensión del mismo dependerá del diámetro del tubo.

- Se limpia el tubo y accesorio con un disolvente y un paño limpio. Se aplica el adhesivo en el accesorio y en el tubo con una brocha o pincel. Se introduce el tubo sin girarlo y pasados unos instantes se elimina la cola sobrante.
- Es importante no rebasar los tiempos de utilización del adhesivo, y respetar las temperaturas de manipulación de los mismos.

- Unión con Junta elástica:

- En la copa de los tubos y de los accesorios presenta un alojamiento interno para situar la junta labiada que proporciona estanqueidad a la unión.

- Tuberías de PE:

- Las tuberías de Polietileno pueden unirse mediante multitud de sistemas: con soldadura a tope, con soldadura por electrofusión, con accesorios mecánicos, con bridas, y con junta elástica. Las más utilizadas por su facilidad y rapidez, son las uniones con accesorios mecánicos.
- Uniones con accesorios mecánicos (roscadas) Se utilizan en tuberías de polietileno de baja densidad de cualquier diámetro y, para las de media y alta densidad hasta diámetro 90mm.
- Se desatornilla la tuerca para permitir que los componentes del sistema se separen y que se inserte la tubería. Se inserta la tubería en la tuerca y se acoplan el resto de componentes, la última pieza debe alcanzar un tope. Finalmente se ajusta la tuerca con una llave adecuada.

- Tuberías de PE-X:

- Las uniones en este tipo de tuberías se realizan con accesorios metálicos o de plástico, dichas uniones pueden realizarse por casquillo deslizante, por casquillo de presión, por casquillo Q&E o por *press-fitting*.
- Unión por casquillo deslizante Se corta el tubo perpendicularmente al eje, y se introduce el casquillo deslizante
- Se expande el tubo con un abocardador y se introduce el accesorio hasta la última estría (la dimensión del hueco denominado A, debe ser de entre 2 a 3 mm) Por último se desliza el casquillo con la prensa hasta fijar el tubo en el accesorio.
- Unión por casquillo de presión Se corta el tubo perpendicularmente al eje, se introduce la tuerca en el tubo y por último se introduce el anillo bicono.

- Unión por casquillo Q&E Se corta el tubo perpendicularmente al eje, se monta el anillo en el tubo, de forma que sobresalga ligeramente (máximo 1 mm) del extremo del tubo. Luego abrir totalmente los brazos del expandidor y expandir, se retira la herramienta y se gira el tubo un octavo de vuelta y se vuelve a expandir. (El número de expansiones está limitado en función del diámetro de la tubería). Se retira la herramienta y se vuelve a montar.
- Unión por press-fitting Se corta el tubo perpendicularmente al eje, y se introduce el casquillo. Se introduce el tubo en el accesorio verificando a través del visor que ha entrado hasta el tope. Mediante una tenaza manual, prensa electrohidráulica o prensa electromecánica, se ejerce una compresión, hasta que las mordazas están en posición de cerrado. Se verifica a través del visor que el tubo está en la posición correcta.
- Unión por *push-fit* Se corta el tubo perpendicularmente al eje. Se calibra y bisela el extremo del tubo con un biselador Se introduce el extremo biselado en el accesorio verificando a través del visor que ha entrado hasta el tope.

- Tuberías de PP:

- Las tuberías de Polipropileno se unen mediante termofusión.

- Unión por termofusión:

- Se corta el tubo perpendicularmente al eje con herramientas adecuadas. Se calienta el tubo y la pieza de unión con un polidifusor a 260º, introduciendo las piezas a unir en el equipo de soldadura, hasta el tope o señal, dependiendo del diámetro variaran los tiempos de calentamiento.
- Transcurrido dicho tiempo, se retira el tubo y el accesorio del equipo de soldadura e inmediatamente se unen ambos entre sí, sin girarlos.

- Tuberías de PB:

- Las uniones en este tipo de tuberías se realizan por el sistema *Push-fit* (conexión rápida).
- Unión por *push-fit* Se corta el tubo perpendicularmente al eje con herramientas adecuadas, comprobar que no hay rebabas. Se introduce el casquillo en el extremo del tubo. Se inserta el tubo en la pieza de unión, se gira y se presiona hasta la introducción total del tubo. Se sujeta el accesorio, y tirando del tubo se comprueba que la unión es correcta.

- Tuberías MC:

- Unión por *press-fitting* Se corta el tubo perpendicularmente al eje. Se calibra el interior de la tubería y su escariado interior (1 mm \pm 16 a 25, 2 mm \pm 32 a 75). Introducir el tubo en el accesorio verificando a través del visor que ha entrado hasta el tope. Mediante una tenaza manual, prensa electrohidráulica o prensa electromecánica, se ejerce una compresión, hasta que las mordazas están en posición de cerrado Se verifica a través del visor que el tubo está en la posición correcta. En la unión de accesorios roscados de PPSU a otros accesorios (accesorios metálicos, llaves de corte, etc..) se utilizará cáñamo, estopa o teflón, evitando en todo momento los selladores químicos. La estanqueidad y durabilidad de las uniones sólo está garantizada cuando se utilizan las mordazas de prensado y las prensas diseñadas para este sistema.

10.2.8.8. CONSIDERACIONES FINALES

Debido a los fallos y patologías en las instalaciones, se producen fugas de agua que pueden ocasionar desde daños en la obra secundaria, hasta afecciones en la estructura (corrosión de armaduras, corrosión estructura metálica, pudrición de la estructura de madera, etc.) o en la cimentación (lavado de terrenos, expansividad, asientos, etc.).

Como medida preventiva en primer lugar se debe realizar una elección adecuada del material y de su sistema de unión, verificando que las propiedades del mismo se ajustan a las condiciones de la instalación. Se deben emplear los accesorios y herramientas recomendadas por el fabricante, así como verificar la calidad exigida a los materiales. Se debe cuidar el almacenaje, manteniendo los embalajes originales, no apoyándolos en superficies cortantes, ni transportarlos sujetos con alambres, cadenas, etc. Es muy importante que no estén expuestos al sol, puesto que los rayos ultravioletas afectan a sus propiedades.

Se debe cuidar especialmente la fase de ejecución siguiendo las pautas indicadas por el fabricante.

Evidentemente, la mayor fuente de patologías viene provocada por fugas en las uniones, es por ello que existe la obligación de que los instaladores realicen pruebas de estanquidad, que en teoría deberían detectarlas. Si bien es cierto, en algunas de las patologías conocidas en instalaciones de calefacción, aun habiéndose superado satisfactoriamente las pruebas de estanquidad, una vez puestas en uso, se han producido fugas, debido a que las pruebas de estanquidad se realizan en frío, y no en condiciones de servicio reales. Al ser materiales con una dilatación térmica elevada la única forma de verificar la idoneidad de la instalación es someterla a pruebas con las mismas condiciones de uso, aunque esto suele ser en muchas ocasiones bastante dificultoso.

También es importante destacar que una de las cuestiones a tener muy en cuenta en el diseño y ejecución de instalaciones de materiales termoplásticos y con conducción de agua caliente son las dilataciones de las tuberías, analizando para cada material la necesidad de dilatadores, la distancia de los soportes de las tuberías.

10.2.9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.2.9.1. 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.

10.2.9.2. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

- Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado 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 m².
- 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.

10.2.9.3. 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.

10.3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

10.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

10.3.1.1. 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.

10.3.1.1.1. 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 el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.
- En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se 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.
- 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.

10.3.1.1.2. 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.

10.3.1.2. 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 zanjás 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.

10.3.1.2.1. 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 u 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.
- 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.

10.3.1.2.2. 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 inmediatamente después de finalizados los mismos.

10.3.2. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS DE POZOS

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

10.3.2.1. EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

- Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y 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.
- 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 del 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.

10.3.2.2. 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.

10.3.3. HORMIGONES

10.3.3.1. 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 Instrucción de hormigón estructural.

10.3.3.2. FABRICACIÓN DE HORMIGONES

- En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.
- 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.

10.3.3.3. MEZCLA EN OBRA

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

10.3.3.4. 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.

10.3.3.5. 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.

10.3.3.6. 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 desplazarlos 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.

10.3.3.7. 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.

10.3.3.8. JUNTAS EN EL HORMIGÓN

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.

10.3.3.9. 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.).

10.3.3.10. 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 coqueras 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 más 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.

10.3.3.11. 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.

10.3.4. MORTEROS

10.3.4.1. DOSIFICACIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

10.3.4.2. 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.

10.3.4.3. 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.

10.3.5. ENCOFRADOS

10.3.5.1. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

- Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la 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, así 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, sobre todo 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 tabloncillos/durmientes.
- Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.
- 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:

Espesores 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.

10.3.5.2. 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).

10.3.5.3. 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 del código estructural, 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.

10.3.5.4. 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.

10.3.6. ARMADURAS

10.3.6.1. COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos del RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el código estructural.

10.3.6.2. MEDICIÓN Y ABONO

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos 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.

10.3.7. ESTRUCTURAS DE ACERO

10.3.7.1. DESCRIPCIÓN

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

10.3.7.2. CONDICIONES PREVIAS

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

10.3.7.3. COMPONENTES

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

10.3.7.4. 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 milímetros 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.

10.3.7.5. 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.

10.3.7.6. MEDICIÓN

Se medirá por kilogramos de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso, se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

10.3.7.7. 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.

10.3.8. ESTRUCTURA DE MADERA

10.3.8.1. DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

10.3.8.2. 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.

10.3.8.3. COMPONENTES

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

10.3.8.4. EJECUCIÓN

- Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.
- Las bridas estarán formadas 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.

10.3.8.5. CONTROL

- Se ensayarán a compresión, módulo 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.

10.3.8.6. MEDICIÓN

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

10.3.8.7. 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 los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

10.3.9. CANTERÍA

10.3.9.1. 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 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, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

10.3.9.2. 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.

10.3.9.3. 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.

10.3.9.4. 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.

10.3.9.5. 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.

10.3.9.6. 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 los 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.

10.3.9.7. MEDICIÓN

- Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
- Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
- Los solados se medirán por m².
- Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.
- Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

10.3.9.8. 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.

10.3.10. ALBAÑILERÍA

10.3.10.1. 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 m³ 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 medien los ladrillos con loa de un muro contiguo, alternándose las hileras.
- La medición se hará por m², 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 más 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 $\frac{1}{2}$ ladrillo.
- Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

10.3.10.2. 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 se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

10.3.10.3. CÍTARAS DE LADRILLO PERFORADO Y HUECO DOBLE

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en la cláusula 10.3.10.2 para el tabicón.

10.3.10.4. TABIQUES DE LADRILLO HUECO SENCILLO

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en la cláusula 10.3.10.2.

10.3.10.5. GUARNECIDO Y MAESTREDO 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 reglón 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.

10.3.10.6. ENLUCIDO 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 en 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.

10.3.10.7. ENFOSCADOS DE CEMENTO

- Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ 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 el código estructural.
- 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.

10.3.10.8. FORMACIÓN DE PELDAÑOS

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

10.3.11. CUBIERTAS. FORMACIÓN DE PENDIENTES Y FALDONES

10.3.11.1. 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.

10.3.11.2. 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 al CTE DB-HS 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.

10.3.11.3. 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.

10.3.11.4. 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.
- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:
- 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.

- 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.

- 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.

- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:

Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

- Tabiques conejeros:

También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinell, 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, cumbreras, 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.

- Tabiques con bloque de hormigón celular:

Tras el replanteo de las limas y cumbreras 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.

10.3.12. CUBIERTAS PLANAS. AZOTEAS

10.3.12.1. 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.

10.3.12.2. CONDICIONES PREVIAS

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales, etc.
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

10.3.12.3. 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.

10.3.12.4. 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 su permanencia en la cubierta, por succión de viento, 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, etc.), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

10.3.12.5. 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 horas, 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.

10.3.12.6. MEDICIÓN

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² 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.

10.3.12.7. 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.

10.3.13. AISLAMIENTOS

10.3.13.1. 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.

10.3.13.2. 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:

- Fieltrros 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.
- Filtros:
 - 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, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la 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.

10.3.13.3. 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.

10.3.13.4. 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.

10.3.13.5. 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, marcado CE 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.

10.3.13.6. MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² 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.

10.3.13.7. 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.

10.3.14. SOLADOS Y ALICATADOS

10.3.14.1. 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.³ 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.

10.3.14.2. 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.

10.3.14.3. 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 y midiéndose jambas y mochetas.

10.3.15. 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.

10.3.15.1. CONDICIONES TÉCNICAS

- Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el Real Decreto 146/1989, de 10 de febrero, por el que se deroga el Decreto 2714/1971, de 14 de octubre, y el Real Decreto 649/1978, de 2 de marzo, sobre la marca de calidad para las puertas planas de madera.
 - 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 necesitara 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. Las hojas sin cantear permitirán 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.

10.3.16. 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.

10.3.17. PINTURA

10.3.17.1. 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, litopón, 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 alizarán 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.

10.3.17.2. 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 del soporte.
 - Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el 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.

10.3.17.3. 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 está 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.

10.3.18. FONTANERÍA

10.3.18.1. TUBERÍA DE COBRE, POLIPROPILENO Y ACERO INOXIDABLE

- 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 está 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 sí misma.
- Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

10.3.18.2. 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.

10.3.19. 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.

10.3.19.1. 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.

10.3.19.2. 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.

10.3.19.3. 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.

10.3.19.4. 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.

10.3.19.5. 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 realizarán 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.

10.3.19.6. APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

- Son los interruptores y conmutadores, que cortarán 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 y de material aislante.
- Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° 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.

10.3.19.7. 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 cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito 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.

10.3.19.8. 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.

10.3.19.9. 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.

10.3.19.10. 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, 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 exista 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 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:

10.3.19.10.1. VOLUMEN 0

- Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

10.3.19.10.2. VOLUMEN 1

- Está 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 más 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.

10.3.19.10.3. 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.

10.3.19.10.4. 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 él. 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 cortocircuito, 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 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.

10.3.19.11. PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971 y Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre.

10.3.20. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

10.3.20.1. CRITERIOS GENERALES DE REPARACIÓN EN CLIMATIZACIÓN

Asimismo, es también objeto de este contrato actuaciones sobre instalaciones de climatización, el cual deberá ejecutarse ateniéndose a los siguientes criterios de diseño ya existentes en cada centro, utilizando a veces marcas y modelos concretos por unificación de materiales que los servicios de mantenimiento sean capaces de mantener y estocar:

- La instalación de nuevos equipos, por deteriorados, o modificaciones en algún subsistema, en su caso, estará orientado a la zonificación mayor que pueda permitir dichos cambios. En caso de sustitución de equipos se utilizarán marcas y modelos aceptados por los técnicos de cada centro, tanto para tuberías, válvulas, ventilosconvectores, como para unidades de tratamiento de aire o similares.
- Instalación de llaves de corte generales de mariposa y brida en cada sector de distribución horizontal y en cada una de las acometidas a fancoils, si no existiesen.
- Las tuberías de distribución que deban ser sustituidas se realizarán en material acordado por los técnicos de cada centro, calorifugado en todo su recorrido y soportadas sobre abrazaderas isofónicas suspendidas a su vez por perfiles sujetos de varilla metálica electro-soldada galvanizada en caliente y sujetas al forjado de tal forma que se impida su deformación en servicio. Finalizada la sustitución se realizará prueba de presión a 16 Kg/cm². Se deberán aportar cuantos certificados que garanticen las condiciones de trabajo de dicho material, así como su durabilidad.
- Las tuberías irán aisladas mediante coquillas de espuma elastomérica negra tipo ArmaFlex o similar, calidad IT, de 30 mm de espesor. Así mismo se utilizará el

mismo material en formato plano y adhesivo para las abrazaderas y demás elementos auxiliares que puedan entrar en contacto con la tubería.

- El retorno de agua de climatización deberá ser invertido, de este modo se garantizará la distribución equilibrada de la carga térmica entre los elementos terminales, para sistemas con válvulas de 3 vías. En el caso de disponer de sistemas con válvulas 2 vías se instalará una válvula reguladora de presión en tuberías.
- Se sustituirá aquel conducto de ventilación en caso de deterioro, por otro nuevo de chapa galvanizada circular, con aislamiento exterior realizado mediante manta de espuma elastomérica negra autoadhesiva "ARMAFLEX M1" o similar, de 10-15mm de espesor, según el caso, y en cada modificación se introducirá un elemento terminal de regulación de caudal.
- Para los tramos que trascurren por el exterior de los edificios, se recubrirán las tuberías y aislamiento mediante chapa de aluminio. Esto será aplicable en tuberías y en conductos de aire.
- Los tramos de conducciones de aire flexibles nunca tendrán una distancia superior a 1,5m.
- El sistema de regulación y control de los equipos de climatización se integrará en el sistema de control centralizado existente en cada centro, debiendo preverse las partidas oportunas al efecto.

10.3.20.2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. ACTUACIONES SOBRE CAMBIOS EN LAS INSTALACIONES

La ejecución del servicio ya sea preventiva como correctivo se realizará atendiendo a las mejores condiciones de limpieza, independencia, circulación de pacientes y seguridad. Para ello, se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones en las zonas o dependencias a reparar:

- Será necesario crear una dependencia donde se ubiquen previamente los medios a instalar, para garantizar el correcto funcionamiento del área.
- Los posibles cortes de suministro eléctrico, agua, detección de incendios, extinción de incendios y gases no afectarán a otras zonas del área o del resto del hospital/centro. Y será advertido, con suficiente antelación y por escrito, al Responsable del Centro de dichas acciones la interrupción de algunos de los servicios descritos.
- Los conductos de climatización que sea necesario cegar, se realizará mediante pantallas de chapa de acero galvanizado o similar o cualquier otro medio que

impida la entrada de suciedad en los conductos pero que no evite la climatización de las zonas en funcionamiento.

- Cualquier modificación o sustitución de elementos deteriorados, o en mal funcionamiento en el centro, implica la retirada de los mismos hasta vertedero.

Para todas estas actuaciones se definirán previamente los circuitos, de tránsito de trabajadores, de materiales, de retirada de escombros a vertedero, etc.

Cualquier instalación afectada por estos trabajos se deberá de dejar en correcto funcionamiento en caso de urgencia. Para ello, antes de estas actuaciones debe definirse un Plan de Emergencia para Modificaciones en Instalaciones para los supuestos incidentes que pudieran acontecer.

10.3.20.3. FONTANERÍA, SANEAMIENTO

- Las actuaciones que deban realizarse en la fontanería se ejecutarán en polipropileno, con certificado de calidad, con acoplamientos del mismo material, para una presión de trabajo de 6 Kg/cm², y unas temperaturas para ACS de 70° C (puntuales).
- Tanto las tuberías de agua caliente como las de fría irán aisladas con coquilla con coeficiente de calidad superior a 0,035 W/m, y comportamiento al fuego M1.
- La red de saneamiento de evacuación de aguas residuales, que deban realizarse, como por ejemplo para evacuar los condensados de los *fancoils*, será en general de PVC, polietileno u otros materiales indicados para su uso.
- La evacuación se hará siempre que sea posible por gravedad, evitando que las verticales de saneamiento coincidan con zonas o dependencias críticas, como la sala de radiodiagnóstico de urgencias, sala de observación y otras.
- Las conexiones a la red existente se realizarán mediante injertos, nunca parches, y adheridos con materiales resistentes al agua caliente.

10.3.20.4. REPOSICIÓN EN ELEMENTOS DE CLIMATIZACIÓN

- Las instalaciones de climatización se mantendrán y modificarán en su caso, de acuerdo a lo establecido en el R.I.T.E., modificaciones de las misma, y normas UNE de aplicación.
- Para modificaciones de equipos o subsistemas deberán seguirse los siguientes criterios de diseño y ejecución.

-Características generales de la instalación:

- La unidad/es de tratamiento de aire están diseñados por zonas funcionales y zonas de carga térmica diferenciadas en función de las dependencias y su utilización.
- Las unidades se mantendrán instaladas en los espacios dispuestos para tal uso. En principio, y salvo mejor propuesta del adjudicatario, en las salas de climatizadores distribuidas por las plantas, modificando, en caso necesario, la red de conductos.
- La distribución de agua fría/caliente por los edificios será a cuatro tubos, para los fancoils y/o climatizadores.
- Las propuestas de cambio contemplarán las canalizaciones de agua caliente y agua fría necesarias para alcanzar las centrales e irán debidamente aisladas para minimizar las pérdidas de carga térmica, se introducirán tantos dilatadores como sean necesarios, igualmente deberán estar marcadas debidamente según códigos de colores, correctamente soportadas y unidas, y sometidas a las preceptivas pruebas hidrostáticas de presión (UNE 100100:2000, UNE-EN 1736:2001, UNE 100171:1989 IN, UNE 100156:1989, UNE 100153:1988, UNE 100152:1988, UNE 53495:1993 IN y UNE 100151:1988).
- Se prestará especial atención al paso de instalaciones por sectores de incendio, incluyendo todos los medios que deban existir para que dicho paso no suponga un debilitamiento de dichos sectores.

- Características de los conductos de aire:

- Los conductos de aire, en las áreas que sea necesario reformar, serán de chapa galvanizada, tanto los de impulsión como los de retorno, ubicados minimizando las longitudes de los recorridos y en lugares (pasillos, falsos techos registrables) que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, instrumentos de regulación, de control y en su caso de aislamiento térmico. Se atenderá a las especificaciones de construcción, montaje y espesores indicados en las normas UNE (UNE 100101:1984, UNE 100102:1988, y UNE 100103:1984). Posterior a la instalación se realizará una prueba de puesta en marcha en la que se comprobarán la calidad de los materiales empleados, la estanqueidad y prueba de presión de la instalación (UNE 100104:1988).
- Se realizarán registros estancos cada ocho metros de conducto para su posterior limpieza y desinfección. Previo a la entrega de las instalaciones se realizará una limpieza y desinfección de las mismas por un organismo acreditado e independiente de la Dirección Facultativa y de la constructora.

- El material de aislamiento de los conductos tendrá al menos un espesor de 30 mm siempre y cuando su conductividad térmica sea de 0,035 W/ (m*K). En caso de realizarse el aislamiento con materiales de distinta conductividad térmica se entregará certificado de los mismos y los cálculos justificativos de su empleo y espesor. Por otro lado, el aislamiento empleado será atendiendo a los criterios de facilitar las operaciones de limpieza y mantenimiento de las instalaciones. El aislamiento empleado será el adecuado para uso en locales sanitarios.
- Se instalarán compuertas cortafuegos en los pasos de los conductos a través de un elemento constructivo que sea sector de incendios.
- Se cuidará en especial que el diseño y materiales empleados conlleven la minimización del nivel sonoro y las pérdidas de calor y velocidad de las conducciones.
- Los pasillos no se utilizarán en ningún caso como *plenums* de retorno.
- Deberán instalarse elementos antivibratorios en los circuitos de impulsión y de retorno. La sustentación de los conductos a techos se realizará con varilla roscada de 6 mm y, como mínimo, cada metro.

- Características de los Fancoils de habitaciones:

- Equipos a cuatro tubos, de potencia suficiente para contrarrestar la carga térmica de la zona a climatizar. Siendo tipo oculto en habitaciones, Alimentados por aire primario procedente de los climatizadores. Con salidas digitales que permitan saber su estado y temperatura, y una entrada digital que permita su puesta en marcha o parada, y control de la maniobra desde la dependencia donde se encuentren instaladas, excepto en zonas comunes que no existirá dicho control "*in-situ*", solo remoto.
- Con filtros a la entrada fácilmente desmontables (UNE-EN 779:1996),
- Los apartamentos que albergan los fancoils deberán quedar totalmente sellados respecto a la circulación de aire de toda zona ajena a la habitación a climatizar. Es decir, sólo penetrará el aire primario que sale del regulador de caudal fijado empotrado en fábrica y el que entra por la rejilla de retorno de la habitación, para mezclarse y retornar a la habitación a través del ventiloconvector, cuya salida de impulsión estará canalizada mediante chapa hasta la rejilla de impulsión.
- La válvula, controlador y demás elementos que completan el equipo irán instalados en pasillo sobre techo desmontable, para que la Unidad de mantenimiento pueda acceder a estos sin necesidad de invadir el espacio del paciente. Solamente accederá al habitáculo del fancoil en caso de avería mayor o de sustitución de filtros, adoptando las medidas de bioseguridad ambiental e higiene marcadas por cada centro.

- Los fancoils se acometerán directamente con la tubería, utilizando racores “locos”, nunca latiguillos o cualquier otro sistema.
- Los sensores de temperatura de zona (módulo de pared) irán a 1,60m del suelo sobre la pared de forma que no registre algún posible cortocircuito del aire que impulsa el fancoil, dando al sistema de control una medida errónea.
- En aquellos casos en donde sea posible se instalarán contactos magnéticos para la detección de ventana abierta, que pare el fancoil de forma automática.

- Características de las UTAs:

- Las posibles Unidades de Tratamiento de Aire que se puedan ver involucradas en reparación o en sustitución dispondrán de un sistema estándar de control y de funcionamiento para todo el centro. Por ello, se deberán poner en contacto con la Unidad Técnica de cada centro para reclamar la documentación pertinente del cuadro de control estándar y las especificaciones de funcionamiento de dichos equipos, que para cada caso puede ser diferente.

- Características de control de la climatización:

- Tanto la unidad/es de tratamiento de aire, como las unidades terminales, disponen de control y regulación. Así, cuentan en cada una de las zonas correspondientes, con sondas de temperatura y humedad de ambiente o de retorno necesarias para conseguir el bienestar térmico adecuado para cada una de ellas. Todas estas señales de control irán gobernadas desde el controlador remoto integrado que habrá que instalar y programar junto al cuadro de centralización de señales de alarmas. Estos controladores se comunicarán con el equipo SCADA que dispone el hospital/centro. Y será cargo del adjudicatario la instalación de toda la electrónica descrita, incluso PLC zonal.
- Se controlará el grado de suciedad del sistema de filtrado mediante depresores conectados al sistema domótico central.

- Calidad del aire:

- El número mínimo de circulaciones de volumen de las distintas dependencias será el obligatorio según el RITE, si bien será superior en aquellos locales que los centros indiquen, a criterio de los Servicios de Medicina Preventiva del centro o del propio Servicio Médico en función de los estándares científico-técnicos que sea necesario alcanzar.
- En los puntos que sea necesario se instalarán las etapas de filtrado necesarias para el buen funcionamiento y calidad del aire necesaria en cada una de las zonas.

- Control de consumos:

- Se instalarán los controles y reguladores necesarios para el control de consumos de las unidades de tratamiento de aire. En la solución adoptada se tendrá en cuenta la importancia del aspecto económico, en cuanto a la regulación de consumos. Disponiendo al inicio de la acometida general de frío o de calor de cada edificio, de contadores volumétricos con indicación analógica y digital de las lecturas.

10.3.21. GASES MEDICINALES

10.3.21.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

- Se ha previsto la instalación de los siguientes gases medicinales:
 - Oxígeno.
 - Vacío.
 - Protóxido de Nitrógeno
 - Aire.
- De acuerdo con la información facilitada por los servicios técnicos del centro las instalaciones de gases se conectarán a las redes existentes en las proximidades.
- Para la correcta distribución y zonificación de la instalación se han previsto un cuadro de válvulas de zona.
- Las tomas se instalarán con el número y situación que se indica en planos.
- La red de distribución en planta discurrirá por los falsos techos, acometiendo a las tomas por los paramentos verticales de la pared.
- Las tuberías serán de cobre de clase dura, especialmente limpio y desengrasado, y debidamente soportado y soldado con aleación de plata según DIN 8513 (L-Ag 30 Cd) y accesorios sobre medida. Cada dos metros se identificará con etiqueta identificativa o una franja de aproximadamente 20 cm. con los siguientes colores:
 - Oxígeno: color blanco.
 - Vacío: color amarillo.
 - Protóxido de Nitrógeno: color azul.
 - Aire: color gris.
 - Nitrógeno: color negro.

10.3.21.2. CUADRO DE ZONA

Se incluirá un cuadro de zona en la instalación, que tendrá como misión aislar totalmente la zona y la sectorización de las distintas áreas. Dicho cuadro irá montado sobre un armario con puerta y cerco de acero inoxidable, cerradura con llave y rótulo: GASES MEDICINALES, NO CERRAR SALVO EN CASO DE EMERGENCIA. En su interior se alojarán las válvulas de seccionamiento de los diferentes gases que suministran a la zona.

El conexionado se efectuará por la parte inferior del cuadro y, partiendo de éste, se conectará a la red de distribución en planta, realizándose la unión por la parte inferior de la tubería que constituye la red general.

El mismo contará con la señal libre de tensión para conexión a sistema de Gestión Técnica Centralizada para la comunicación de alarmas.

Las tuberías irán señalizadas según el código de colores normalizado indicado anteriormente.

10.3.21.3. CONDICIONES TÉCNICAS

- Identificación:

- Las tuberías deben ser marcadas antes del montaje con el color y el nombre de los gases.
- La identificación puede ser efectuada por medio de pintura y/o pegando una etiqueta.
- Las tuberías de los gases especiales se identificarán con el color normalizado definido para las aplicaciones industriales de cada gas.
- Componentes del sistema.
- Cajas de cierre y control.
- Compuestas de válvulas de paso para todos los gases en cada línea principal, troncal o ramal, colocadas de tal manera que sean fácilmente accesibles, que puedan cerrarse rápidamente en casos de emergencia y durante las reparaciones en el sistema de tubería. No deben estar ocultas en cielo raso ni en conductos.
- Las válvulas de paso que controlen el suministro a una sección deben ser colocadas en un cuadro cajetín, cubierto por un vidrio tapa transparente, o caja de chapa de acero inoxidable.
- Para cada servicio como sala de preparación, quirófano, terapia intensiva y sala postoperatoria o de recuperación, además de la sala de partos, etc. se debe poder cerrar el suministro de los gases independientemente.

- Si se presenta una situación de emergencia hay que cerrar el suministro de cualquiera de los gases. Debe poder hacerse sin afectar el suministro a los otros servicios. Por lo tanto, debe haber entrada de la tubería en cada uno de los servicios, válvulas de cierre y manómetro. Junto a cada válvula debe haber un letrero.

- Regulador de grupo:

- Las presiones del oxígeno y del óxido nitroso deben ser vigiladas mediante la ayuda de manómetros de alarma, conectados a un sistema de alarma audiovisual.

- Toma de gas (medicinales):

- Las tomas de gas pueden mantenerse sobre la pared, ser empotradas, columnas de quirófano, vistas, pladur, etc.
- Deben ser construidas de tal manera que se cierren automáticamente cuando ninguno de los aparatos de uso esté conectado. Deben estar provistos con válvulas de retención. La conexión a las tomas debe estar diseñada de tal manera que no pueda haber equivocación en cuanto a los diferentes gases.
- Preferiblemente se deben ubicar la toma a unos 1,5 m. del nivel del piso.
- Las tomas de gas deben tener una distancia mínima de 200 mm. de las tomas eléctricas.
- El orden de colocación de las tomas de los gases debe ser de izquierda a derecha, o desde arriba:
 - Oxígeno.
 - Óxido Nitroso.
 - Aire.
 - Vacío.
 - Nitrógeno.
- Para los quirófanos u otros ambientes donde se use anestesia, habrá además una unidad de evacuación con un inyector accionado por aire comprimido, para purgar los gases anestésicos del sistema de pacientes y podrán estar instaladas en pared o en columnas de gases.
- Serán del tipo "ALTA SEGURIDAD" y estarán compuestos de:
 - Caja empotrable selectiva.

- Para alojamiento de la toma, posee Base Selectiva que impide el montaje en ella de una toma que no sea del gas a que se destina, con una envolvente de plástico para que no pueda afectar el hormigón a su mecanismo.
- Con ello se impide que, en una eventual remodelación de una zona del Hospital/centro, o en una operación de mantenimiento, pueda efectuarse un cambio erróneo de tomas instalándose una toma distinta de aquella a que corresponda el gas que realmente se está suministrando por la red de tuberías.

- Base de Toma Selectiva:

- Posee selector de montaje que impide su instalación en una caja que no sea la correspondiente al gas a cuyo suministro se destina. Asimismo, solamente admite el cuerpo de toma apropiado.
- Está provista de válvula de independización que permite el desmontaje de la toma sin interrumpir el suministro al resto de las tomas de la zona.

- Cuerpo de toma:

- Está formado por:
 - Acople selectivo, acorde con el gas que suministra.
 - Selector de conexión, que impide la conexión equivocada de un consumidor que no sea el adecuado.
 - Dispositivo de aparcamiento que permite mantener conectado a la toma el consumidor, sin que se produzca salida de gas por la toma.
 - Para ponerlo en consumo, una simple presión sobre el mismo establece el flujo de gas, pasando de la posición de aparcamiento a la de consumo.

- Placa embellecedora:

- Serigrafiada con el nombre del gas en el anillo desconectador.

- Sistemas de alarma:

- Los tableros de alarma deben ubicarse en un ambiente donde siempre haya personal. Cuando la alarma entre en funcionamiento, debe permanecer encendida la luz hasta que se haya arreglado totalmente, así mismo la alarma contará con un contacto libre de tensión para poder conectarla a un sistema de Gestión Técnica Centralizada.
- Los tableros de alarma con conexión a las centrales en las unidades de control automático (de grupo) estarán ubicados en cada servicio de las diferentes secciones para que el personal se entere enseguida.

- Indican de forma óptica y acústica el fallo o caída de presión de cualquiera de los gases de la zona que controla.

10.3.21.4. PRUEBAS DE RECEPCIÓN Y MANTENIMIENTO

- Prueba de agua en la red de Vacío:

- Para comprobar cualitativamente el correcto tendido de la red.

- Pruebas bacteriológicas:

- Encaminadas básicamente a la captación de partículas y/o gérmenes que son transportados directa o indirectamente por los gases, comprobando para el aire comprimido que cumple química y bacteriológicamente con la Norma Internacional "HTM22 de 1977. Inglaterra" o bien con la "ANSI Z-76 de 1973. USA" ó "JSO/TC 121".

- Prueba de "Performance" de las tomas de vacío:

- Para conseguir la evolución de la toma a lo largo del tiempo y controlar la continuidad de las prestaciones iniciales. Debe ser realizada por los servicios de mantenimiento.

- Prueba de presión:

- Para detectar la existencia de puntos débiles en la instalación, de acuerdo con la norma.

- Prueba de estanqueidad:

- Para demostrar que por las tomas de cada gas saldrá única y exclusivamente el gas señalado, de acuerdo con la Norma.

- Prueba de pureza del gas y purgado de la instalación:

- De acuerdo con las Normas.
 - Señalización de la instalación:
Con el fin de evitar equivocarse por mal etiquetaje o identificación de la instalación se señalará por colores de la misma la forma que se hace en el mercado con la ojiva de las cabezas de las botellas. Los colores de la identificación serán:
 - BLANCO: Oxígeno.
 - AZUL: Protóxido de Nitrógeno.
 - GRIS: Aire.
 - NEGRO: Nitrógeno.

- AMARILLO: Vacío.

10.3.21.5. ANEXO DE CÁLCULO

El dimensionado de las redes se ha realizado de modo que no se produzcan caídas de presión entre la central y la toma más alejada que superen los siguientes valores:

- Red de vacío: 50 mm
- Red de gases comprimidos con presión nominal de 4 Kg/cm²: 0´3 Kg/cm²
- Red de gases comprimidos con presión nominal de 7 Kg/cm²: 0´6 Kg/cm².

11. MEMORIA TÉCNICA

Se aportará una Memoria Técnica de planificación y ejecución de obras, estructurada en dos apartados, que permita realizar el análisis de los aspectos indicados en los criterios de valoración:

Apartado 1: Descripción detallada de la estructura, procedimientos, equipo humano y organización del área de producción y administrativa que la Empresa pone a disposición del órgano de contratación para afrontar las actuaciones que se le encomienden, que permita dar adecuada respuesta a los aspectos que se enumeran y relacionan para este subcriterio de adjudicación no automático en la cláusula 7.4 del PCAP.

Este apartado no excederá de 50 páginas formato A4 a una cara o 25 páginas a doble cara; tipo de letra mínimo: Arial 11; interlineado de párrafo sencillo y deberán estar numeradas.

Apartado 2: Memoria de ejecución de obra en el ámbito hospitalario, conforme a la actuación tipo, dando respuesta a los aspectos que se enumeran y relacionan para los subcriterios de adjudicación no automáticos 2 en la cláusula 7.4 del PCAP.

Este apartado no excederá de 50 páginas formato A4 a una cara o 25 hojas a doble cara; tipo de letra mínimo: Arial 11; interlineado de párrafo sencillo y numeradas. Adicionalmente, se podrán aportar catálogos e información comercial. No serán valoradas las ofertas que excedan de dicho límite.

En caso de que la Comisión Técnica lo considere oportuno, se requerirá a las empresas licitadoras la presentación de la documentación técnica adicional necesaria.

12. NORMATIVA DE APLICACIÓN

12.1. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN:

- B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.



- B.O.E. 317; 31.12.01 Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 82 de la Ley 24/2001 de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- B.O.E. 313; 31.12.02 Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- B.O.E. 308; 23.12.09 Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- B.O.E. 153; 27.06.13 Modificación de la Ley 38/1999. Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. PARTE I (General) Y PARTE II (Documentos Básicos):

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (Partes I y II).
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda.
Modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
- B.O.E. 304; 20.12.07 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 252; 18.10.08 Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de la Vivienda.
Modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 230; 23.09.09 Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.



- B.O.E. 097; 22.04.10 Modificado el artículo 4 punto 4 del Real decreto 314/2006. Disposición final segunda del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- B.O.E. 153; 27.06.13 Derogado el apartado 5 del artículo 2 y se modificados los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real decreto 314/2006. Disposición derogatoria única y disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- B.O.E. 219; 12.09.13 Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 268; 08.11.13 Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

12.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA:

- B.O.E. 236; 02.10.74 Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua y se crea una Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones.
- B.O.E. 237; 03.10.74
- B.O.E. 260; 30.10.74 Corrección de errores de la Orden de 28 de julio de 1974.

CONTADORES DE AGUA FRÍA:

- B.O.E. 055; 06.03.89 Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría. (Quedará derogada a partir del 1 de diciembre de 2015,

Orden ITC/2451/2011, de 12 de septiembre, por la que se derogan diversas órdenes ministeriales que regulan instrumentos de medida).

REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA:

- B.O.J.A. 081; 10.09.91 Decreto 120/1991, de 11 de junio, por el que se aprueba el Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
- B.O.J.A. 137; 13.07.12 Modificación del Decreto 120/1991. Decreto 327/2012, de 10 de julio, por el que se modifican diversos Decretos para su adaptación a la normativa estatal de transposición de la Directiva de Servicios.

12.3. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. SUA 9:

- B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Ministerio de Vivienda

DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS:

- B.O.E. 187;06,08,21 Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Ministerio de Transportes, movilidad y agenda urbana.

LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE SU INCLUSIÓN SOCIAL:

- B.O.E. 289; 03.12.13 Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES:

- B.O.E. 113; 11.05.07 Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA:

- B.O.J.A. 140; 21.07.09 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.

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SUS RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO:

- B.O.E. 072; 24.03.07 Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.
- B.O.E. 048; 25.02.08 Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.

ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA.

- B.O.J.A. 045; 17.04.99 Ley 1/1999, de 31 de marzo, de Atención a las personas con discapacidad en Andalucía.

12.4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02):

- B.O.E. 244; 11.10.02 Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

12.5. AISLAMIENTO ACÚSTICO. RUIDO

(Ver también cláusula 12.20 MEDIO AMBIENTE).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO:

- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
- B.O.E. 304; 20.12.07 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
- B.O.E. 252; 18.10.08 Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

LEY DEL RUIDO:

- B.O.E. 276; 18.11.03 Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- B.O.E. 301; 17.12.05 Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA:

- B.O.J.A. 024; 06.02.12 Decreto 6/2012, de 17 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

12.6. APARATOS ELEVADORES

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN:

- B.O.E. 296; 11.12.85 Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 (Disposición derogatoria única).

DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES:

- B.O.E. 126; 25.05.16 Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

AUTORIZACIÓN REFERIDAS AL FOSO E INSTALACIÓN DE MAQUINARIA:

- B.O.E. 097; 23.04.97 Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.
- B.O.E. 230; 25.09.98 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.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1, ASCENSORES:

- B.O.E. 046; 22.02.13 Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- B.O.E. 111; 09.05.13 Corrección de errores del Real Decreto 88/2013.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-2, GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES:

- B.O.E. 170; 17.07.03 Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 3, CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN:

- B.O.E. 137; 09.06.89 Orden de 26 de mayo de 1989 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 4, GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS:

- B.O.E. 170; 17.07.03 Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

12.7. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA, ENERGÍA SOLAR. RITE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 4 CONTRIBUCIÓN MINIMA DE ENERGIA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 219; 12.09.13 Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 268; 08.11.13 Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 149; 23.06.17 Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 311; 27.12.19 Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 142; 15.06.22 Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 028; 02.02.23 Corrección de errores del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE):

- B.O.E. 207; 29.08.07 Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- B.O.E. 051; 28.02.08 Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007.
- B.O.E. 298; 11.12.09 Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- B.O.E. 038; 12.02.10 Corrección de errores Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- B.O.E. 127; 25.05.10 Corrección de errores Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS:

- B.O.E. 256; 24.10.19 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.

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS ITCs:

- B.O.E. 211; 04.09.06 Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03. INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO:

- B.O.E. 254; 23.10.97 Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio».
- B.O.E. 021; 24.01.98 Corrección de errores del Real Decreto 1427/1997.
- B.O.E. 253; 22.10.99 Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- B.O.E. 054; 03.03.00 Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE:

- B.O.J.A. 029; 23.04.91 Orden de 30 de marzo de 1991, por la que se establecen las especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares técnicas para la producción de agua caliente
- B.O.J.A. 036; 17.05.91 Corrección de errores de la Orden de 30 de marzo de 1991.

12.8. CASILLEROS POSTALES

REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES:

- B.O.E. 313; 31.12.99 Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales.
- B.O.E. 036; 11.02.00 Corrección de errores del Real Decreto 1829/1999.

12.9. CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS:

- B.O.E. 131; 02.06.21 Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- B.O.E. 153; 27.06.13 Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- B.O.J.A. 070; 10.04.07 Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- B.O.J.A. 034; 16.02.24 Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se modifica la Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- B.O.J.A. 112; 09.06.11 Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía.
- B.O.J.A. 012; 17.01.13 Decreto 2/2013, de 15 de enero, por el que se modifica el Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía.

REGISTRO ELECTRÓNICO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA:

- B.O.J.A. 244; 16.12.14 Orden de 9 de diciembre de 2014, regula la organización y el funcionamiento del Registro de Certificados energéticos Andaluces.

12.10. CONGLOMERANTES. CEMENTOS

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08):

- B.O.E. 153; 25.06.16 Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- B.O.E. 259; 27.10.17 Corrección de errores del R.D. 256/2016, de julio de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- B.O.E. 265; 04.11.88 Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- B.O.E. 066; 18.03.23 Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.
- B.O.E. 298; 14.12.06 Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

12.11. CUBIERTAS. PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

12.12. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN, ENERGÍA FOTOVOLTAICA. REBT

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 0 LIMITACION DEL CONSUMO ENERGÉTICO. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 4 CONTRIBUCION MINIMA DE ENERGIA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 5 GENERACION MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES:



- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 219; 12.09.13 Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 268; 08.11.13 Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 149; 23.06.17 Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 311; 27.12.19 Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 142; 15.06.22 Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 028; 02.02.23 Corrección de errores del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Y SUS ITC BT 01 A BT 51:

- B.O.E. 224; 18.09.02 Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

RÉGIMEN DE INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN:

- B.O.J.A. 120; 19.06.07 Orden de 17 de mayo de 2007, por la que se regula el Régimen de Inspecciones Periódicas de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA:



- B.O.J.A. 159; 13.08.10 Decreto 357/2010, de 3 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- B.O.J.A. 024; 06.02.12 Decreto 6/2012, de 17 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

12.13. ENERGÍA. LIMITACIÓN CONSUMO Y DEMANDA DE ENERGÍA, AISLAMIENTO TÉRMICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 219; 12.09.13 Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 268; 08.11.13 Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 149; 23.06.17 Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 311; 27.12.19 Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- B.O.E. 142; 15.06.22 Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

- B.O.E. 028; 02.02.23 Corrección de errores del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN:

- B.O.E. 113; 11.05.84 Orden de 8 de mayo de 1984 por la que se dictan normas para la utilización de las espumas de urea formol usadas como aislantes en la edificación.
- B.O.E. 167; 13.07.84 Corrección de errores de la Orden de 8 de mayo de 1984.
- B.O.E. 222; 16.09.87 Orden de 31 de julio de 1987 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia dictada el 9 de marzo de 1987 por la Sala Tercera del Tribunal Supremo en el recurso contencioso-administrativo número 307.273/1984. Anulación la Disposición sexta.
- B.O.E. 053; 03.03.89 Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se modifica la de 8 de mayo de 1984 sobre utilización de las espumas de urea-formol, usadas como aislantes en la edificación. Nueva redacción Disposición sexta.

12.14. ESTRUCTURAS DE ACERO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

CÓDIGO ESTRUCTURAL:

- B.O.E. 190; 10.08.21 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS:

- B.O.E. 003; 03.01.86 Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 024; 28.01.99 ORDEN de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985,

de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, contruidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE:

- B.O.E. 172; 26.05.20 Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

12.15. ESTRUCTURAS DE FORJADOS

CÓDIGO ESTRUCTURAL:

- B.O.E. 190; 10.08.21 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN:

- B.O.E. 051; 28.02.86 Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, por el que se homologan los alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semi-resistentes de hormigón armado (viguetas en celosía), por el Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 069; 22.03.94 Orden de 8 de marzo de 1994 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.

12.16. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. LADRILLOS Y BLOQUES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

12.17. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

CÓDIGO ESTRUCTURAL:

- B.O.E. 190; 10.08.21 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

HOMOLOGACIÓN DE ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO:

- B.O.E. 305; 21.12.85 Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado, por el Ministerio de Industria y Energía.

12.18. ESTRUCTURAS DE MADERA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE M SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA:

- B.O.E. 249; 16.10.76 Orden de 7 de octubre de 1976 sobre tratamientos protectores de la madera.

12.19. INSTALACIONES ESPECIALES. ACCIÓN DEL RAYO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

PARARRAYOS RADIOACTIVOS:

- B.O.E. 165; 11.07.86 Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos.
- B.O.E. 165; 11.07.87 Real Decreto 903/1987, de 10 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos.

12.20. MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS 2 SALUBRIDAD. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS:

- B.O.E. 085; 09.04.22 Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA:

- B.O.E. 275; 16.11.07 Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL (GICA):

- B.O.J.A. 143; 20.07.07 Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

REGLAMENTO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA:

- B.O.J.A. 081; 26.04.12 Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL:

- B.O.J.A. 003; 11.01.96 Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO:

- B.O.J.A. 152; 04.08.11 Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES:

- B.O.J.A. 030; 07.03.96 Orden de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.
- B.O.J.A. 046; 18.04.96 Corrección de errores de la Orden de 23 de febrero de 1996.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA:

- B.O.J.A. 091; 13.09.98 Decreto 134/1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.
- B.O.J.A. 064; 01.04.04 Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

12.21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

- B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- B.O.E. 139; 12.06.17 Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES:

- B.O.E. 303; 17.12.04 Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- B.O.E. 055; 05.03.05 Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004.

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO:

- B.O.E. 281; 23.11.13 Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

12.22. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

- B.O.E. 038; 13.02.08 Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- B.O.J.A.081; 26.04.12 Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

12.23. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. SUA 1 a SUA 8:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria).
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

12.24. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:

- B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- B.O.E. 256; 25.10.97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- B.O.E. 274; 13.11.04 Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- BOE 127; 29.05.06 Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- BOE 204; 05.08.07 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.
- BOE 071; 21.03.10 Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el

Reglamento de los Servicios de Prevención; 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN:

- B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción.
- B.O.E. 356; 22.12.53 MODIFICACIÓN Art. 115.
- B.O.E. 235; 01.10.66 MODIFICACIÓN Art. 16.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO:

- B.O.E. 064; 16.03.71 Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

- B.O.E. 269; 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- B.O.E. 027; 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- B.O.E. 127; 29.05.06 Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

12.25. SUELOS. CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS:

- B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

12.26. TELECOMUNICACIONES. INFRAESTRUCTURAS COMUNES

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES:

- B.O.E. 114; 10.05.14 Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- B.O.E. 120; 17.05.14 Corrección de errores de la Ley 9/2014.

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:

- B.O.E. 058; 28.02.98 Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES:

- B.O.E. 078; 01.04.11 Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

12.27. USO Y MANTENIMIENTO

INSTRUCCIONES PARTICULARES DE USO MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS DESTINADOS A VIVIENDAS Y MANUAL GENERAL PARA EL USO MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN:

- B.O.J.A. 007; 13.01.10 Orden de 30 de noviembre de 2009, por la que se aprueban las normas sobre las instrucciones particulares de uso y mantenimiento de los edificios destinados a viviendas y el Manual General para el uso, mantenimiento y conservación de los mismos.

12.28. CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CE

- B.O.E. 172; 20.05.20 Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- B.O.E. 198; 19.08.95 Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992, de 29 de diciembre
- B.O.E. 240; 07.10.95 Corrección de errores del Real Decreto 1328/1995.

NOTA FINAL: no se verifica el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales (Normas publicadas por AENOR).

13. ANEXOS

Anexo I del PPT. Base General de Precios

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoarticulaciondelterritorioyvivienda/areas/vivienda-rehabilitacion/planes-instrumentos/paginas/bcca-ene-2024.html>

Los precios unitarios de esta base de datos están referidos a unidades obra realizada en día laboral y en horario de 6 a 22 horas y están confeccionados con precios de mano de obra correspondientes a ese horario. Si se solicitase una actuación en horario de 22 horas de un determinado día laboral a las 6 horas del día siguiente, o a cualquier hora de días no laborables (sábados, domingos y festivos), los precios de mano de obra utilizados para elaborar los precios de la base de datos para esas unidades de obra llevarán un incremento del 20 %, no variando ni los precios de materiales y maquinaria, ni los rendimientos.

Anexo II del PPT. Base Específica de Precios de la Central Provincial de Compras de HUELVA

Los precios unitarios de esta base de datos están referidos a unidades obra realizada en día laboral y en horario de 6 a 22 horas y están confeccionados con precios de mano de obra correspondientes a ese horario. Si se solicitase una actuación en horario de 22 horas de un determinado día laboral a las 6 horas del día siguiente, o a cualquier hora de días no laborables (sábados, domingos y festivos), los precios de mano de obra utilizados para elaborar los precios de la base de datos para esas unidades de obra llevarán un incremento del 15 %, no variando ni los precios de materiales y maquinaria, ni los rendimientos.