



SOLICITUD DE OFERTA

La concejalía de Infraestructuras y Servicios propone la contratación, mediante contrato menor, CONSTRUCCIÓN DE PISTA MULTIDEPORTIVA SANTO DOMINGO, según el expediente CM/JGL/6/2021.

De acuerdo con la memoria justificativa del contrato menor de fecha 11 de noviembre de 2021, que rectificaba la anterior, cuyo Órgano de Contratación es La Junta de Gobierno, Delegación por Decreto 1269/2019 de 4 de julio. Modificado por Decreto 955/2021 de 19 de mayo. Las condiciones que debe tener en cuenta para formular su oferta son las siguientes:

OBJETO DEL CONTRATO: El objeto del contrato es la construcción de una pista multideportiva en la urbanización Santo Domingo, en la Avenida Guadalix, 29, parcela Referencia Catastral: 0891018VK5909S.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA PRESTACIÓN: La obra se ejecutará conforme al “PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PISTAS DEPORTIVAS EN ALGETE, (MADRID)” redactado por el arquitecto Roberto San Segundo Jimenez, COLEGIADO 3.162 DEL COACYLE, proyecto que se adjunta al expediente y en el que se recogen la totalidad de las especificaciones de las prestaciones contratar.

En dicho proyecto se recogen tres actuaciones deportivas distintas en tantas ubicaciones diferentes.

En concreto, este trabajo tiene las siguientes características:

Construcción de Pista Multiusos:

Emplazamiento Dirección: Avda. de Guadalix, 39 Localidad: Algete (Madrid) Referencia Catastral: 0891018VK5909S.

La pista se ubicará en una parcela de propiedad municipal en la Avda. de Guadalix, 39, sector de suelo destinado a equipamientos generales del municipio de Algete. Se realizará junto a la Tenencia de Alcaldía de Santo Domingo, cuya entrada principal se encuentra en la Avenida de Guadalix, 39. La Pista se situara en el lado Norte de la Parcela.

La pista se situará en el lugar indicado en el plano de emplazamiento de del proyecto, cuyas dimensiones serán 24,00 x12,00 m aproximadamente.

La obra consiste en la construcción de una solera de hormigón sobre encachado de piedra. La construcción de un drenaje horizontal y su conexión al saneamiento. El pintado de las marcas, para los usos de baloncesto, balonmano, voleibol y tenis. El suministro y montajes de juegos de canastas, porterías de futbol sala y balonmano antivandálicas, postes de voleibol y tenis, así como las redes para cada uno de los deportes.



El terreno actual tiene una ligera pendiente y será necesario corregirla. En la zona donde se prevé la construcción existe una acera que se deberá demoler. También instalaciones que se deberán retranquear, tales como tres farolas de alumbrado público y sus correspondientes canalizaciones y arquetas.

Además, se precisa el talado de, al menos, dos encinas de pequeño porte.

El solar cuenta con los siguientes servicios urbanos existentes: Abastecimiento de agua. Saneamiento y Suministro de energía eléctrica.

Se anexa proyecto.

ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: Órgano de Contratación es La Junta de Gobierno, Delegación por Decreto 1269/2019 de 4 de julio. Modificado por Decreto 955/2021 de 19 de mayo.

PRESUPUESTO MÁXIMO: Coste ejecución material: 26.395,97€

Coste de ejecución por contrata:

13% GG 3.431,48€

6% BI 1.583,76€

Total 31.411,21€

IVA 21% 6.696,42€

Valor máximo estimado del contrato 38.007,56€

PLAZO DE EJECUCIÓN: Para el plazo de ejecución de las obras se ha considerado que el trabajo se realizará mediante turnos de tal manera que se cubra una jornada laboral de 40 horas semanales. En base a ello, se ha determinado un plazo para la ejecución de las obras de 5 SEMANAS. El plazo de ejecución de las obras será contado a partir del comienzo de estas. El inicio de la ejecución de las obras tendrá lugar el primer día laborable siguiente al de suscripción del Acta de Replanteo.

LUGAR DE PRESTACIÓN: En la Avenida Guadalix, 39, parcela Referencia Catastral: 0891018VK5909S, según los planos del proyecto.

RESPONSABLE DEL CONTRATO: Sergio García Lledó. Coordinador de la Concejalía de Infraestructuras.

PLAZO DE GARANTÍA O JUSTIFICACIÓN DE SU NO ESTABLECIMIENTO: El plazo de garantía será de 1 año, a contar desde la recepción de la obra.

GARANTÍAS EXIGIDAS PARA CONTRATAR: No se exige garantía para contratar.

FORMA DE CERTIFICACIÓN DE LA PRESTACIÓN O SU RECEPCIÓN: Se presentará una certificación final de obra, para su verificación por el Arquitecto municipal y por el Responsable del contrato.



FORMA DE PAGO DEL PRECIO: Mediante la presentación de una única factura, a la finalización de la prestación, expedida por la entidad y conformada por el responsable del contrato y el órgano de contratación.

El lugar y el plazo de presentación de la oferta son los siguientes:

- La oferta se deberá remitir INDICANDO EL NÚMERO DE EXPEDIENTE por Sede electrónica o en el correo electrónico infraestructuras@aytoalgete.com
- El plazo de presentación: hasta el día 9 de diciembre de 2021 a las 23:59 horas
- En el caso de no producirse un error en la sede se podrá remitir al correo citado, pero siempre antes de la fecha y la hora indicada.

Adjunto al presupuesto, deberá remitir una declaración Responsable según el documento Adjunto.

No obstante, si no están interesados en presentar una oferta, les solicitamos que nos lo comuniquen por escrito en el plazo señalado para la presentación de la misma a la dirección de correo infraestructuras@aytoalgete.com

Para cualquier cuestión sobre este expediente, pueden ponerse en contacto con el servicio de infraestructuras a través de los siguientes teléfonos: 91 620 49 00 extensiones 4012 y 4123
En Algete, a fecha de firma

En Algete a la fecha de la firma

El Responsable del Contrato



MODELO DE DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL CONTRATISTA

D./D.ª , con DNI nº
....., en representación de la empresa
....., en calidad de (1) , en
aplicación de lo establecido en el artículo 118 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público
y al objeto de participar en el contrato menor de , con
número de expediente.....

Declara bajo su responsabilidad:

- a) Que ostenta la capacidad de representación de la entidad de referencia.
- b) Que tiene capacidad de obrar y cuenta con la habilitación profesional necesaria para realizar la prestación.
- c) Que no está incurso en prohibiciones para contratar con la Administración.
- d) Que cumple con las obligaciones establecidas en la normativa vigente en materia laboral, social y de igualdad efectiva entre mujeres y hombres.

En, a dé de

Firma del adjudicatario.

(1) Indíquese la representación que ostenta el declarante en la empresa.

ANEXO PROYECTO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PISTAS DEPORTIVAS EN ALGETE (MADRID)

PROMOTOR: EXCMO AYUNTAMIENTO DE ALGETE

ARQUITECTO: ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ. COLEGIADO 3.162 DEL COACYLE

NOTAS Y ACLARACIONES PREVIAS

MARCAS

Siempre que se mencione una marca o modelo en cualquiera de los documentos del proyecto, deberá entenderse que se hace referencia también a cualquier otra marca o modelo que tenga similares características, es decir que sea equivalente.

1. Agentes

2. Información previa

- 2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
- 2.2. Emplazamiento y entorno físico
- 2.3. Normativa urbanística

3. Descripción del Proyecto.

- 3.1 Descripción general del proyecto
- 3.2 Superficies

3. Disposiciones de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas.

- 3.3 Manifestación de obra completa
- 3.4 Clasificación del contratista
- 3.5 Plazo de ejecución de las obras
- 3.6 Plazo de garantía
- 3.7 Número de trabajadores

1.

Agentes

Promotor: Nombre: AYUNTAMIENTO DE ALGETE
Dirección: RONDA DE LA CONSTITUCION, 173
Localidad: 28110 ALGETE (MADRID)

Arquitecto Proyecto: Nombre: ROBERTO SAN SEGUNDO JIMENEZ
Colegiado: 3162 del COACYLE
Dirección: C/ SAN PEDRO DEL BARCO Nº 6 BAJO
Localidad: 05003 AVILA
NIF: 70.815.342-K

2.

Información previa

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Se requieren los servicios del Arquitecto que suscribe, Roberto San Segundo Jimenez, Colegiado Nº 3162 del COACYLE, por parte del Ayuntamiento de Algete, para la elaboración del proyecto de ejecución de Acondicionamiento de terrenos para pistas deportivas, situados en las calles Francisco de Quevedo, 10; Avenida de Guadalix, 39 y calle camino de la Vereda Lobera, 4 de dicha localidad.

Las obras proyectadas son de promoción pública y se ejecutarán cada una de ellas de forma independiente, sin condicionarse la ejecución de una de ellas a las otras. Por ello, este documento refleja las mediciones, presupuestos y planos de manera independiente.

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Pista de patinaje:

Emplazamiento Dirección: C/ Francisco de Quevedo, 10
Localidad: Algete (Madrid)
C.P.: 28110
Referencia Catastral: 7647002VK5974N

Entorno físico La pista se ubicará en una parcela de propiedad municipal en la calle Francisco de Quevedo, 10, sector de suelo destinado a equipamientos generales del municipio de Algete.

Dimensiones de la pista La pista se situará en el lugar indicado en el plano de emplazamiento de este proyecto, cuyas dimensiones serán 60x30 m aproximadamente.

El terreno se encuentra en la actualidad nivelado y sensiblemente horizontal, si bien es necesario realizar los movimientos de tierras que se reflejan en planos y mediciones de este proyecto, así como los drenajes y recogidas de aguas necesarios para el correcto saneamiento de la pista.

El parque donde se ubicará la pista de patinaje, cuenta con abastecimiento de agua, saneamiento y Suministro de energía eléctrica. Se realizarán conexiones a cada uno de los servicios urbanos citados anteriormente en los puntos más favorables técnicamente y según indicaciones del Promotor. No se prevé la necesidad de abastecimiento de agua en la pista, tampoco conexiones eléctricas.

La pista deportiva cuenta con un sistema de drenaje perimetral que además de recoger el agua procedente de la pista, recogerá las aguas del propio parque. Por gravedad, la única manera de evacuar estas aguas generadas es a través de una zona sin edificar situada en el lado oeste de la pista, hacia la calle Valdeamor, para conectar en la red de saneamiento municipal que discurre por esta calle. El gran desnivel existente entre el parque Europa donde se ubicará

la pista y la citada Calle Valdeamor, hará que sean necesarios pozos de resalto en el trazado de evacuación de las aguas.

Pistas de pádel:

Emplazamiento Dirección: C/ Camino de la Vereda Lobera,4
Localidad: Algete (Madrid)
C.P.: 28110
Referencia Catastral: 6946006VK5964N

Entorno físico Las pistas se ubicarán en una zona deportiva de propiedad municipal en la calle Camino de la Vereda Lobera,4 del municipio de Algete.

Dimensiones de las pistas Las pistas se situarán en el lugar indicado en el plano de emplazamiento de este proyecto, cuyas dimensiones aproximadas serán 21,20x20,80 m.

Trabajos excluidos En el proyecto no se contemplan los trabajos de demolición de las pistas existentes, donde se ubicarán las nuevas pistas de pádel. Estos trabajos serán realizados antes del inicio de las obras por el Ayuntamiento de Algete que cuenta con medios propios para su ejecución.

El terreno se encuentra en la actualidad nivelado pues las pistas se ubicarán en la zona de dos pistas primitivas de pádel que serán demolidas antes del inicio por el propio ayuntamiento que cuenta con medios propios, no obstante, se incluye una partida en las mediciones de mejora del firme por si fuera necesario realizar cualquier tipo de reparación.

El lugar donde se ejecutarán las pistas deportivas, cuentan con servicios urbanos de abastecimiento de agua, saneamiento y electricidad, al encontrarse totalmente urbanizado, y existiendo pistas de pádel en las inmediaciones. Se realizarán conexiones a cada uno de los servicios urbanos citados anteriormente en los puntos más favorables técnicamente y según indicaciones del Promotor. No se prevé la necesidad de abastecimiento de agua en la pista, tampoco conexiones eléctricas.

Existe red de saneamiento próxima a la que se conectará el sistema de drenaje con el que cuenta la pista deportiva, según los planos de este proyecto. La existencia de otras pistas de pádel con las mismas necesidades, hace que esta conexión pueda ejecutarse de manera sencilla.

Pista Multiusos:

Emplazamiento Dirección: Avda. de Guadalix, 39
Localidad: Algete (Madrid)
C.P.: 28110
Referencia Catastral: 0891018VK5909S

Entorno físico La pista se ubicará en una parcela de propiedad municipal en la Avda. de Guadalix, 29 sector de suelo destinado a equipamientos generales del municipio de Algete.

Dimensiones de la pista La pista se situará en el lugar indicado en el plano de emplazamiento de este proyecto, cuyas dimensiones serán 24,00 x12,00 m aproximadamente.

El terreno actual tiene una ligera pendiente y será necesario corregirla. En la zona donde se prevé la construcción existe una acera que se deberá demoler. También instalaciones que se deberán retranquear, tales como tres farolas de alumbrado público y sus correspondientes canalizaciones y arquetas. **Además, se precisa el talado de, al menos, dos encinas de pequeño porte.** (se adjunta fotografía explicativa)



Los solares cuentan con los siguientes **servicios urbanos existentes**:

Abastecimiento de agua. Saneamiento y Suministro de energía eléctrica. Se realizarán conexiones a cada uno de los servicios urbanos citados anteriormente en los puntos más favorables técnicamente y según indicaciones del Promotor. No se prevé la necesidad de abastecimiento de agua en la pista, tampoco conexiones eléctricas. Existe red de saneamiento próxima a la que se conectará el sistema de drenaje con el que cuenta la pista deportiva, según los planos de este proyecto.

2.3. Normativa urbanística

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA (PGOU) DE ALGETE, APROBADO DEFINITIVAMENTE MEDIANTE RESOLUCIÓN 23/02/1999 DE LA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO Y TRANSPORTE Y SUS SUCESIVAS SUBSANACIONES Y MODIFICACIONES.

LEY 9/2001 DE 17 DE JULIO DEL SUELO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

2.4. Cumplimiento normativa urbanística

CUMPLIMIENTO GENERAL:

- Todas las propuestas se desarrollan en parcelas destinadas a equipamientos deportivos según la ordenanza 7 del vigente Plan General de Ordenación Urbana de Algete.
- Las obras propuestas, no alteran su uso y están permitidas conforme a los artículos 15.10 y 15.14 de las Normas Urbanísticas del citado Plan General de Ordenación Urbana.
- Conforme al artículo 160 de la Ley 9/2001 del suelo de la Comunidad de Madrid, las actuaciones urbanísticas promovidas por los municipios en su propio término municipal, no requieren título habilitante. El acuerdo municipal que apruebe esta actuación producirá los mismos efectos que una licencia urbanística.

2.4.1 PISTA DE PATINAJE

En base al artículo 8.3 del PGOU, se trata de un elemento Deportivo ubicado dentro de un Parque del municipio. De esta manera, según el artículo 9.20 de elementos deportivos, se trataría de una instalación unitaria y que cumplirá las condiciones que fijen las disposiciones vigentes.

Se trata de un componente más de los parques urbanos, que se encuentra acogido en este artículo 9.46.4 *Los parques urbanos contarán con los siguientes elementos: juegos infantiles, juegos para preadolescentes, juegos libres y áreas para deporte no reglado. Contarán con la presencia del agua al menos en un 5% de su superficie.*

Este elemento deportivo, cumple tanto las condiciones de elemento Deportivo, permitiéndose su ubicación en Parques Urbanos que han de contar con distintos elementos según lo comentado anteriormente.

2.4.2 PISTA DE PADEL

Su ubicación se realiza dentro de lugar donde en la actualidad existen ya pistas de pádel, por lo que se trata de una sustitución de lo existente por otro nuevo elemento de mismas dimensiones variando solamente su estética. De esta manera y según el artículo 7 del PGOU, *se deberán adoptar composición y diseño a las características dominantes del ambiente urbano en que se sitúan.* Estéticamente las pistas de pádel proyectadas, cumplen las condiciones estéticas marcadas.

Por otro lado, y según el artículo 15.13, *se consentirán obras de reforma, ampliación y consolidación, de acuerdo a las condiciones que se establecen en estas ordenanzas.*

No se produce, por tanto, cambio de Uso, manteniéndose la pista deportiva de pádel como uso principal.

2.4.3 PISTA MULTIUSOS

Se encuentra dentro del API 1 Ciudad Santo Domingo. Se ha de aplicar la Ordenanza Uso Público Zona Verde Aparcamiento.

Según el capítulo II, Sección II artículo 2.3 de las ordenanzas del API 1 Santo Domingo, el Uso Deportivo que se plantea, es compatible con el Uso Público Zona Verde Aparcamiento. Además, según el artículo 9.46.4 *Los parques urbanos contarán con los siguientes elementos: juegos infantiles, juegos para preadolescentes, juegos libres y áreas para deporte no reglado. Contarán con la presencia del agua al menos en un 5% de su superficie.*

2.5 Cumplimiento normativa Ley Contratos Administraciones Públicas.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Real Decreto. 1098/2001
- Real Decreto. 817/09

3.

Descripción del Proyecto

3.1. Descripción general del Proyecto

Descripción general

La Pista de Patinaje se situara en el Parque Europa, cuya entrada principal se encuentra en la calle Valdeamor. La Pista se orienta en sentido noreste, obligado por la geometría del solar.

Las dimensiones de la pista serán 60x30 m aproximadamente, ejecutándose en una zona que actualmente se encuentra acabada en tierra compactada. En esta zona hay que tener en cuenta que se producen acumulaciones de agua procedentes del resto del parque al tener caídas hacia esta parte. Por ello se proyecta un sistema de drenaje y recogida de aguas que se canalizarán hasta la red general ubicada en la calle Valdeamor, utilizando debido al gran desnivel existente pozos de resalto y canalización de PVC. El sistema de recogida de aguas es perimetral y bajo la pista se ejecutará un drenaje a base de grava compactada de unos 20 cm de espesor que facilitará el no encharcamiento de la pista.

La Pista Multiusos se realizará junto a la Tenencia de Alcaldía de Santo Domingo, cuya entrada principal se encuentra en la Avenida de Guadalix, 29. La Pista se situara en el lado Norte de la Parcela.

Las dimensiones de la pista serán 24x12 m aproximadamente y para su ejecución será necesaria la explanación del terreno así como la poda de arbustos y pequeños árboles sin entidad.

Las Pistas de Padel se ejecutarán en el polideportivo municipal Duque de Algete, cuya entrada principal se encuentra en la calle camino de la Vereda Lobera. Se trata de una zona donde ya existen pistas de pádel ejecutadas con muros de ladrillo enfoscado y posteriormente pintadas combinadas con red de malla electrosoldada. Previo a la ejecución de las nuevas pistas de pádel, será necesario demoler las dos existentes donde se van a construir las nuevas. Estas Pistas sustituirán a dos existentes en mal estado.

Las dimensiones de las dos Pistas serán 21,20 x20,80 aproximadante.

Programa de necesidades

El programa de necesidades a petición de la propiedad y a desarrollar en el presente proyecto se adapta a un programa de Pista corto.

Uso característico

Dotacional deportivo.

Otros usos previstos

No se proyectan.

Ejecución de las obras

Las obras se ejecutarán en tres fases independientes, una para cada obra propuesta, que pueden ser simultáneas entre sí o no, a elección del promotor del proyecto.

3.2. Superficies

CUADRO DE SUPERFICIES

PISTA DE PATINAJE	1800,00 m2
PISTA MULTIUSOS	288,00 m2
PISTAS DE PADEL	440,96 m2

4.

Disposiciones de la Ley de Con/tratos de las Administraciones públicas

4.1. Manifestación de obra completa.

El presente proyecto comprende una obra completa, susceptible de ser puesta en servicio una vez finalizada la realización de las obras.

4.2. Normas Vigentes

De acuerdo con el artículo 1º A) Uno, del Decreto 462/1971 de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción

4.3. Plazo de ejecución de las obras.

El proyecto contempla 3 actuaciones que pueden ejecutarse con independencia, por lo que se fijan plazos de ejecución para cada una de las actuaciones:

- Pista Multiusos: 5 semanas
- Pista Padel: 4 semanas.
- Pista Patinaje: 6 semanas

4.4. Plazo de garantía.

Se establece un plazo de garantía de un año de acuerdo con lo preceptuado en la Ley de Contratos del Sector Público.

4.5. Número de trabajadores.

El proyecto contempla 3 actuaciones que pueden ejecutarse con independencia, por lo que se fijan número de trabajadores para cada una de las actuaciones:

- Pista Multiusos: 6 operarios
- Pista Padel: 4 operarios
- Pista Patinaje: 6 operarios

4.6. Revisión de Precios.

Dado el reducido plazo de ejecución de la obra, inferior a dos años, no procederá revisión de precios, de acuerdo al artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se tranponen 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 según la LCSP.

4.7. Necesidad de Proyecto y de su supervisión.

La adjudicación del contrato de obra requerirá la realización de un proyecto previo, que consiste en la elaboración de un proyecto de obras cuyo contenido está descrito en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Además procede, desde el punto de vista técnico, su aprobación a los efectos del artículo 235 "Supervisión de proyectos" de la LCSP 9/2017 y del artículo 134 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones. En este caso la supervisión correrá a cargo de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Algete.

4.8. Necesidad de Informe de Impacto Ambiental .

Las obras a ejecutar no se encuentran dentro del ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, conforme al artículo 7 de la Ley 21/2013 de 9 de Diciembre, de evaluación ambiental, puesto que no alcanza los umbrales del Anexo I ni del Anexo II, y no es previsible que afecte de forma apreciable, directa o indirectamente a espacios protegidos de la Red Natura 2000. Por lo tanto, no procede la Evaluación de Impacto Ambiental, ni ordinaria, ni simplificada del proyecto.

4.9. Tipo de Obra de acuerdo a la Ley 9/2017

Las obras a ejecutar se enmarcan dentro de los contratos de obra del sector público según el artículo 14. *“La ejecución de una obra, aislada o conjuntamente con la redacción del proyecto...”*

Según el artículo 232 de clasificación de las obras, todas las contempladas en este documento se encuentra dentro el apartado a) obras de primer establecimiento. Estas de primer establecimiento, son las que dan lugar a la creación de un bien inmueble.

5.

Presupuesto

Presupuesto de ejecución material.

El presupuesto de Ejecución Material de las obras a realizar en el presente proyecto asciende a la cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (174.295,66 €). A este presupuesto se le han de agregar Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%)

Presupuesto base de licitación.

El presupuesto de base de licitación de las obras a realizar en el presente proyecto asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SIETE MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (207.411,84 €)

Presupuesto total con IVA aplicable del 21%.

DOSCIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO. (250.968,33 €)

Algete, Octubre de 2021
El Arquitecto

Fdo.: Roberto San Segundo Jiménez

1. Sustentación de las Pistas

- 1.1. Bases de cálculo
- 1.2. Estudio geotécnico
- 1.3. Actuaciones previas.
- 1.4. Cimentación y soleras

CTE

2. Memoria Constructiva

De acuerdo Reglamento General de Contratación, cuando en las descripciones se hace referencia a marcas, modelos o nombres comerciales, debe entenderse éstos como referencia o definición de las características y calidades pretendidas, admitiéndose productos similares de otros fabricantes, siempre que se mantengan las características y calidad de los materiales.

En los documentos de Mediciones se describen de manera más exhaustiva las diversas calidades de los materiales, su dimensionado y valoración.

1.

Sustentación de las Pistas.

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

1.1. Bases de cálculo.

Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos. (apartado 3.2.1. DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre las pistas soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o general a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3-4.4-4.5)

1.3. Actuaciones previas.

Demoliciones	En la zona donde se ubicara la Pista Multiusos existe una acera que se deberá demoler. También instalaciones que se deberán retranquear, tales como tres farolas de alumbrado público y sus correspondientes canalizaciones y arquetas. Además, se precisa el talado de , al menos, dos encinas de pequeño porte.
Movimiento de tierras	Se cajea el terreno para dejar la superficie de la pista de patinaje y Multiusos a la cota +- 0.00. Se procederá al correcto compactado mediante apisonadora vibrante (se adaptarán las tierras necesarias) hasta conseguir un valor del 90% del Proctor Normal. Las tierras sobrantes de la excavación se transportarán hasta zona destinada. Se procederá al replanteo general de la obra marcando alineaciones y rasantes, ejes de zanjas, vaciados y zanjas de saneamiento. Se determinarán aquellos puntos invariables durante la ejecución de las obras así como las líneas de nivel, base para las obras de movimientos de tierras.

1.4 Cimentación y Soleras.

Datos e hipótesis de partida	Necesario llevar a cabo la actuación planteada en el apartado anterior de movimiento de tierras.
-------------------------------------	--

**Descripción
constructiva**

El suelo se ejecutará con solera de hormigón armado HA-25 de 125 cm. de espesor con un mallazo de acero electrosoldado B500T 15x15x8 mm. sobre lámina de polietileno y capa de 15-30 cm. de enchado de grava 40/80 mm., todo ello previa compactación de tierras. Se dispondrá una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor entre el enchado de piedra y el hormigón de la solera, solapada en un 10% de su superficie y doblada hacia arriba en los bordes.

**Características de los
materiales**

Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas, acero B500T para mallas electrosoldadas.as.

Algete, Octubre de 2021

El Arquitecto:

Fdo.: Roberto San Segundo Jiménez.

ANEJOS A LA MEMORIA

2.1 Viabilidad geométrica.

D.ROBERTO SAN SEGUNDO JIMENEZ, Arquitecto colegiado número 3162 del COACYLE de Ávila,

CERTIFICO:

La viabilidad geométrica del PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE PISTA DE PATINAJE EN EL PARQUE EUROPA, PISTA MULTIUSOS EN SANTO DOMINGO Y DOS PISTAS DE PADEL EN EL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL, expediente CM/JM/3/2021.del cual soy redactor por encargo del AYUNTAMIENTO DE ALGETE, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En Algete, en Octubre de dos mil veintiuno

El Arquitecto

D. Roberto San Segundo Jiménez

2.2 Cumplimiento Accesibilidad.

Normativa de aplicación:

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, 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.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (CTE 2006). Es en concreto de aplicación el Documento Básico SUA-9 de accesibilidad.

2.2.1 CUMPLIMIENTO DB-SUA 9. Es de aplicación en la Ejecución de las 2 Pistas de Pádel ya que forman parte del polideportivo:

1.1 Accesibilidad Exterior: *La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc* - **CUMPLE** Dispone de al menos un itinerario interior peatonal adaptado o, de cuantos sean necesarios en función de las condiciones de evacuación, que comunica horizontalmente todas las superficies, permitiendo su recorrido y utilización. (art. 10.3.b)

1.2 Accesibilidad entre Plantas del Edificio - **NO ES DE APLICACIÓN**

1.3 Accesibilidad en las Plantas del Edificio - **NO ES DE APLICACIÓN**

Entrada a pista de pádel accesible	CUMPLE
Itinerario Accesible	CUMPLE
Ascensor accesible	NO PROCEDE
Plazas aparcamiento accesible y reservadas	CUMPLE

2.2.2 CUMPLIMIENTO ORDEN VIV/561/2010 en pista de patinaje y pista multiusos

Itinerario accesible en su totalidad	CUMPLE
Correcta señalización itinerario accesible	CUMPLE
Mobiliario urbano según Capítulo VIII	CUMPLE
Pavimento duro estable, antideslizante en seco y mojado, sin elementos sueltos, continuo sin resaltes	CUMPLE
Rampas	CUMPLE
Rejillas y Alcorques	CUMPLE
Escaleras	NO PROCEDE
Ascenspres	NO PROCEDE
Tapices y Escaleras Mecánicas	NO PROCEDE
Vegetación	CUMPLE
Vados Peatonales	CUMPLE
Pasos de peatones	CUMPLE
Elementos Mobiliario	CUMPLE
Aparcamientos reservados	CUMPLE

2.3. Cumplimiento CTE.

El proyectista garantiza, conforme al art.6.2 del CTE-Parte I, el cumplimiento del Código técnico de la edificación en todos aquellos aspectos que afectan al presente proyecto, detallados en la siguiente tabla, y cuya justificación y verificación se realiza en el Anejo correspondiente.

Se observa el CTE como norma de referencia, no de obligado cumplimiento, en la pista polideportiva y en la de patinaje.

Cumplimiento del CTE		SI	NO	NP	SOLUCIÓN ALTERNATIVA
DB-SE	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL				
SE1	Resistencia y estabilidad.	x			
SE2	Aptitud de servicio	x			
SE-AE	Acciones en la edificación.	x			
SE-C	Cimentaciones.	x			
SE-A	Estructuras de acero.	x			
Otros	Norma de construcción sismorresistente. Instrucción de hormigón estructural-Instrucción forjados unidireccionales..			x	
DB-SI	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO				
SI 1	Propagación interior.			x	
SI 2	Propagación exterior.			x	
SI 3	Evacuación.			x	
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios.			x	
SI 5	Intervención de bomberos.			x	
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura.			x	
DB-SUA	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN				
SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas.	x			
SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.			x	
SUA3	Seguridad frente al riesgo de atrapamiento.			x	
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.			x	
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación			x	
SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.			x	
SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.			x	
SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.			x	
DB-HS6	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD				
HS1	Protección Frente a la Humedad			x	
HS2	Recogida y evacuación de residuos.			x	
HS3	Calidad del Aire Interior			x	
HS4	Suministro de Agua			x	
HS5	Evacuación Aguas Residuales			x	
HS6	Exposición al Radón			x	No procede en espacios abiertos

<i>DB-HR</i>	<i>EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE EL RUIDO</i>			<i>x</i>	
<i>DB-HE</i>	<i>EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA</i>			<i>x</i>	

Algete, Octubre de 2021

El Arquitecto
Fdo: Roberto San Segundo Jiménez

La estructura cumple los requisitos exigidos por el CTE (CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN) en lo que respecta a:

	Artículo		Procede	No procede
DB-SE	10	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	10.3	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	10.3	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	10.3	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	10.3	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	10.3	Estructuras de madera	☐	☒

y, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Artículo		Procede	No procede
NCSE-02		Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE-08	10.4	Instrucción de hormigón estructural EHE-08	☒	☐

CONDICIONES GENERALES

Cumplimiento de Documento Básico SE Seguridad Estructural

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Para ello se comprueban los siguientes Estados Límite Últimos:

- pérdida de equilibrio
- deformación excesiva
- transformación estructura en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Para ello se comprueban los siguientes Estados Límite de Servicio:

- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
- apariencia de la construcción

Se utilizará el método de los Estados Limite según la parte 3 de DB-SE **Análisis estructural y del dimensionado** con las variables básicas contenidas en otros documentos del CTE cuyo cumplimiento se adjunta y las comprobaciones de seguridad se harán mediante los coeficientes parciales contenidos en la parte 4 **Verificaciones basadas en coeficientes parciales**

Cumplimiento de la norma NCSE-02

(RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

Dado que la aceleración sísmica básica del lugar donde se implanta la edificación es menor de 0.4 g no se necesita considerar la acción sísmica.

Cumplimiento de Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación

Las acciones que actúan sobre la edificación se clasifican siguiendo este documento básico en:

Acciones Permanentes (G)

Son aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante o con variación despreciable

Acciones variables (Q)

Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas

Acciones accidentales (A)

Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero su incidencia es de gran importancia

Las acciones contempladas en el presente proyecto son las detalladas en las condiciones particulares de diseño.

PROGRAMA DE CÁLCULO

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, de la empresa ARKTEC, S.A., con domicilio en la calle Cronos, 63 – Edificio Cronos, E28037 de Madrid (ESPAÑA).

CARGAS

Hipótesis de cargas

Se consideran las siguientes hipótesis de carga:

- 1.- HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.
- 2.- HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.
- 3.- HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.
- 4.- HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.
- 5.- HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES.
- 6.- HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.
- 7.- HIPOTESIS 22: NIEVE.
- 8.- HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL.

CÁLCULO DE SOLICITACIONES

El cálculo de las solicitaciones en las barras se realiza mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo.

Es posible reducir el acortamiento por axil de los pilares mediante la introducción de un factor multiplicador del término ' $E \cdot A_x / L$ ' de la matriz de rigidez.

Es posible considerar la opción de indeformabilidad de forjados horizontales en su plano. Al seleccionar esta opción todos los nudos situados dentro del perímetro de cada forjado horizontal, unidireccional o reticular, quedan englobados en 'grupos' (uno por cada forjado), a los que individualmente se asignan 3 grados de libertad: El desplazamiento vertical -Dy- y los giros según los ejes horizontales -Gx y Gz-. Los otros tres grados de libertad (Dx, Dz y Gy) se suponen compatibilizados entre todos los nudos del "grupo". Los nudos que no pertenezcan a un forjado horizontal, ya sea por estar independientes o por estar en planos inclinados, se les asignan 6 grados de libertad.

Es posible considerar el tamaño del pilar en los forjados reticulares y losas. Al seleccionar esta opción, se considera que la parte de forjado o losa situada sobre el pilar (considerando para ello la exacta dimensión del pilar y su posición o crecimiento) es infinitamente rígida. Todos los nudos situados en el interior del perímetro del pilar comparten, por tanto, los 6 grados de libertad (Dx, Dy, Dz, Gx, Gy, Gz). Esto hace que en el interior de esta porción de forjado, no existan esfuerzos, y por tanto, los nervios y zunchos que acometen al pilar se arman con los esfuerzos existentes en la cara del pilar.

En base a este método se plantea y resuelve el sistema de ecuaciones o matriz de rigidez de la estructura, determinando los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente obtener los esfuerzos en los nudos en función de los desplazamientos obtenidos.

En el caso de que la estructura se calcule bajo los efectos de las acciones sísmicas definidas por la Norma NCSE se realiza un cálculo de la estructura mediante el método del "Análisis Modal Espectral", recomendado por la misma. De esta forma pueden obtenerse los modos y periodos de vibración propios de la estructura, datos que pueden ser utilizados para la combinación de la estructura con cargas armónicas y la posibilidad de 'entrada en

Los muros resistentes se modelizan como elementos finitos tridimensionales de cuatro vértices. Los otros tipos elementos, ya sean vigas, pilares, diagonales, forjados reticulares y losas de forjado o cimentaciones se modelizan como elementos lineales tipo barra.

Para la modelización de muros resistentes, el programa utiliza un elemento finito isoparamétrico cuadrilátero de 4 nodos. Concretamente, para la flexión se ha utilizado el elemento cuadrilátero de cuatro nodos con deformaciones de cortante lineales CLLL (placa gruesa de Reissner-Mindlin basada en campos de deformaciones de cortante transversal impuestas).

En el programa se realiza un 'alisado' de las tensiones nodales mediante una media cuadrática de las tensiones procedentes de cada elemento al que pertenece el nodo en cuestión

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Normativas

Las combinaciones de acciones para los elementos de hormigón armado se realizan según lo indicado en el EHE. Para el resto de materiales se realizan de acuerdo con el CTE.

CÁLCULO DE MUROS DE SÓTANO

Criterios de cálculo

Los muros de sótano trabajan a flexión compuesta, recibiendo las cargas verticales de los pilares y de los forjados que apoyan sobre ellos, además de los empujes horizontales del terreno y del agua por debajo del nivel freático. Son elementos estructurales de contención de tierras sobre los que apoyan pilares o forjados provenientes de la estructura. El cálculo estructural del muro se realiza suponiendo que existen apoyos en los elementos horizontales unidos al muro; en concreto se supone que existen apoyos horizontales al menos en la base y en la parte superior del muro.

Acciones horizontales

En la determinación del valor de los empujes, se considera el coeficiente de empuje en reposo del terreno. El terreno por encima de la cota del nivel freático se considera siempre seco. El empuje por debajo de la cota del nivel freático es la suma del empuje producido por la presión hidrostática y del empuje producido por el terreno considerando su densidad sumergida. Si existe sobrecarga en coronación se asimila a una presión uniforme en toda la altura del muro.

Acciones verticales. A los efectos de considerar la carga vertical actuante sobre el muro, se determina la carga media por metro lineal de muro transmitida por los pilares contenidos, así como la carga de las vigas embutidas en el muro, que no transmiten su carga a ningún pilar.

Combinaciones

Se consideran dos hipótesis para el cálculo transversal (armadura vertical) del muro

HIPOTESIS 1. Actuación de las acciones del terreno.

HIPOTESIS 2. Actuación conjunta de las acciones del terreno y de la carga vertical.

Se consideran dos situaciones en la unión entre el muro y la zapata: apoyo simple o empotramiento del muro en la zapata.

Cálculo de la armadura transversal (vertical)

La armadura transversal en cada cara del muro y para cada altura del muro se dimensiona para la combinación más desfavorable de esfuerzos, compresión y flexión, de las hipótesis anteriores, y para un ancho de muro de un metro.

Se consideran las cuantías mínimas a retracción y temperatura de la norma de hormigón

Cálculo de la zapata del muro

La zapata del muro se calcula utilizando las mismas hipótesis consideradas en el cálculo de zapatas corridas de cimentación

Cálculo de la armadura longitudinal (horizontal)

Se considera el muro en su sentido longitudinal como una viga continua recibiendo como carga la tensión del terreno. Para los momentos positivos y negativos que tiene que resistir se comprueba la respuesta de la sección del muro con las armaduras horizontales debidas a las cuantías mínimas.

Se consideran las cuantías mínimas a retracción y temperatura de la norma de hormigón seleccionada, para la armadura horizontal.

Se comprueba la armadura frente a la aparición de tracciones horizontales, teniendo que resistir la armadura longitudinal una fuerza de valor:

$$T = 0,3 \cdot Nu \cdot (1 - d/L)$$

donde:

L es la mayor luz entre pilares

Nu es el axil máximo de los pilares, distribuida en la altura del muro o en una altura menor si la menor luz entre pilares es menor que la altura del muro.

CÁLCULO DEL ARMADO

Criterios de armado

Los criterios considerados en el armado siguen las especificaciones de la Norma EHE, ajustándose los valores de cálculo de los materiales, los coeficientes de mayoración de cargas, las disposiciones de armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a dichas especificaciones. El método de cálculo es el denominado por la Norma como de los "estados límite".

Estado límite de equilibrio (Artículo 41º)

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (Artículo 42º)

Se comprueban a rotura las barras sometidas a flexión y axil debidos a las cargas mayoradas. Se consideran las excentricidades mínimas de la carga en dos direcciones (no simultáneas), en el cálculo de pilares.

Estado límite de inestabilidad (Artículo 43º)

La comprobación del efecto del pandeo en los pilares de acuerdo con el artículo 43.5.3 (Estado Límite de Inestabilidad / Comprobación de soportes aislados / Método aproximado) de la norma EHE. Se define para cada pilar y en cada uno de sus ejes principales independientemente: si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar su factor de longitud de pandeo. Si se fija el factor de longitud de pandeo λ de un pilar, se considerará que para ese pilar la estructura es traslacional cuando λ sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Artículo 44º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones tangentes de cortante producidas por las cargas mayoradas.

Estado límite de agotamiento por torsión (Artículo 45º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones normales y tangenciales de torsión producidas en las barras por las cargas mayoradas. También se comprueban los efectos combinados de la torsión con la flexión y el cortante.

Estado límite de punzonamiento (Artículo 46º)

Se comprueba la resistencia a punzonamiento en zapatas, forjados reticulares, losas de forjado y losas de cimentación producido en la transmisión de solicitaciones a los o por los pilares. No se realiza la comprobación de punzonamiento entre vigas y pilares.

Estado límite de fisuración (Artículo 49º)

Se calcula la máxima fisura de las barras sometidas a las combinaciones cuasipermanentes de las cargas introducidas en las distintas hipótesis.

Estado límite de deformación (Artículo 50º)

Se calcula la deformación de las barras sometidas a las combinaciones correspondientes a los estados límite de servicio de las cargas introducidas en las distintas hipótesis de carga. El valor de la inercia de la sección considerada es un valor intermedio entre el de la sección sin fisurar y la sección fisurada (fórmula de Branson). Los valores de las flechas calculadas corresponden a las flechas activas o totales, habiéndose tenido en cuenta para su determinación el proceso constructivo del edificio, con los diferentes estados de cargas definidos.

Consideraciones sobre el armado de secciones

Se ha considerado un diagrama rectangular de respuesta de las secciones, asimilable al diagrama parábola-rectángulo pero limitando la profundidad de la línea neutra en el caso de flexión simple.

Armadura longitudinal de montaje

En el armado longitudinal de vigas y diagonales se han dispuesto unas armaduras repartidas en un máximo de dos filas de redondos, estando los redondos separados entre sí según las especificaciones de la Norma: 2 cm. si el diámetro del redondo es menor de 20 mm, y un diámetro si es mayor. No se consideran grupos de barras. En cualquier caso la armadura de montaje de vigas puede ser considerada a los efectos resistentes.

En el armado longitudinal de pilares se han dispuesto unas armaduras repartidas como máximo en una fila de redondos, de igual diámetro, y, opcionalmente, con armadura simétrica en sus cuatro caras para el caso de secciones rectangulares. En el caso de secciones rectangulares, se permite que el diámetro de las esquinas sea mayor que el de las caras. Se considera una excentricidad mínima que es el valor mayor de 20 mm o 1/20 del lado de la sección, en cada uno de los ejes principales de la sección, aunque no de forma simultánea. La armadura se ha determinado considerando un estado de flexión esviada, comprobando que la respuesta real de la sección de hormigón más acero es menor que las diferentes combinaciones de solicitaciones que actúan sobre la sección. La cuantía de la armadura longitudinal de los pilares será, al menos, la fijada por la Norma: un 4% del área de la sección de hormigón.

Armadura longitudinal de refuerzo en vigas

Cuando la respuesta de la sección de hormigón y de la armadura longitudinal de montaje no son suficientes para poder resistir las solicitaciones a las que está sometida la barra o el área de acero es menor que la cuantía mínima a tracción, se han colocado las armaduras de refuerzo correspondientes.

La armadura longitudinal inferior (montaje más refuerzos) se prolonga hasta los pilares con un área igual al menos a 1/3 de la máxima área de acero necesaria por flexión en el vano y, en las áreas donde exista tracción, se coloca al menos la cuantía mínima a tracción especificada por la Norma. Las cuantías mínimas utilizadas son:

ACERO B 400 S 3,3 ‰

ACERO B 500 S 2,8 ‰

Cuantías expresadas en tanto por mil de área de la sección de hormigón.

Se limita el máximo momento flector a resistir a $0,45 f_{ct} b \cdot d'$.

Conforme a las especificaciones de la Norma, y de forma opcional, se reducen las longitudes de anclaje de los refuerzos cuando el área de acero colocada en una sección es mayor que la precisada según el cálculo.

Armadura transversal

En el armado transversal de vigas y diagonales se ha considerado el armado mínimo transversal como la suma de la resistencia a cortante del hormigón y de la resistencia del área de los cercos de acero, que cumplan las condiciones geométricas mínimas de la Norma EHE y los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-94. Las separaciones entre estribos varían en función de los cortantes encontrados a lo largo de las barras.

En el armado transversal de pilares se ha considerado el armado mínimo transversal con las mismas condiciones expuestas para las vigas. Se ha calculado una única separación entre cercos para toda la longitud de los pilares, y en el caso de que sean de aplicación los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-94 se calculan tres zonas de estribado diferenciadas.

Siempre se determina que los cercos formen un ángulo de 90° con la directriz de las barras. Así mismo, siempre se considera que las bielas de hormigón forman 45° con la directriz de las barras. Se considera una tensión máxima de trabajo de la armadura transversal de 400 MPa.

Armadura longitudinal de piel

Aquellas secciones de vigas en las que la armadura superior dista más de 30 cm de la armadura inferior, han sido dotadas de la armadura de piel correspondiente.

COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO**Tipos de secciones**

Se definen las siguientes clases de secciones

Clase	Tipo	Descripción
1	Plástica	Permiten la formación de la rótula plástica con la capacidad de rotación suficiente para la redistribución de momentos.
2	Compacta	Permiten el desarrollo del momento plástico con una capacidad de rotación limitada.
3	Semicompacta o Elástica	En la fibra más comprimida se puede alcanzar el límite elástico del acero pero la abolladura impide el desarrollo del momento plástico.
4	Esbelta	Los elementos total o parcialmente comprimidos de las secciones esbeltas se abollan antes de alcanzar el límite elástico en la fibra más comprimida.

Una misma barra, puede ser de diferente clase en cada sección (en cada punto) y para cada combinación de solicitaciones.

En función de la clase de las secciones, el tipo de cálculo es

Clase de sección	las	de la resistencia
1 Plástica	Elástico	Plástico
2 Compacta	Elástico	Plástico
3 Semicompacta	Elástico	Elástico
4 Esbelta	Elástico	Elástico con resistencia reducida

La asignación de la clase de sección en cada caso, se realiza de acuerdo con lo indicado en el CTE DB SE-A. En el caso de secciones de clase 4, el cálculo de sus parámetros resistentes reducidos (sección eficaz) se realiza asimilando la sección a un conjunto de rectángulos eficaces, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE-A.

Estado límite último de equilibrio

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

Estabilidad lateral global y pandeo

La consideración de los efectos del pandeo se realiza de la siguiente forma:

1.- Si la estructura es intraslacional (distorsión de pilares $r \leq 0,1$), basta realizar un análisis elástico y lineal en primer orden y considerar el pandeo de los pilares como intraslacionales.

2.- Si la estructura es traslacional (distorsión de pilares $r > 0,1$), puede realizarse un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura traslacional, o bien, realizar un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura intraslacional pero habiendo multiplicado todas las acciones horizontales sobre el edificio por el coeficiente de amplificación $1/(1-r)$.

El cálculo del factor de pandeo β en cada uno de los planos principales de las barras, en función de los factores de empotramiento η_1 (en la base del pilar) y η_2 (en su cabeza) es (cuando no es fijado por el usuario).

a) Estructuras traslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \sqrt{\frac{1 - 0,2 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,12 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{1 - 0,8 \cdot (\eta_1 + \eta_2) + 0,60 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}}$$

b) Estructuras intraslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \frac{1 + 0,145 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,265 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{2 - 0,364 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,247 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}$$

donde β es el factor de pandeo, L_k la longitud de pandeo y L la longitud del pilar, o distancia entre sus dos nudos extremos.

Para secciones constantes y axil constante, la esbeltez reducida es

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_c}{N_{cr}}}$$

$$N_{cr} = \left(\frac{\pi}{L_k} \right)^2 \cdot E \cdot I$$

El factor reductor de pandeo de una barra, χ , se calcula de acuerdo con CTE DB SE-A.

Estado límite último de rotura

La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores cortantes, axil de compresión y axil de tracción.

Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones.

Sección de máxima compresión

Sección de máxima tracción

Sección de máximo momento flector según el eje Y_p

Sección de máximo momento flector según el eje Z_p

Sección de mayor tensión tangencial combinada

Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.

Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

Resistencia de las secciones

La capacidad resistente de las secciones depende de su clase. Para secciones de clase 1 y 2 la distribución de tensiones se escogerá atendiendo a criterios plásticos (en flexión se alcanza el límite elástico en todas las fibras de la sección). Para las secciones de clase 3 la distribución seguirá un criterio elástico (en flexión se alcanza el límite elástico sólo en las fibras extremas de la sección) y para secciones de clase 4 este mismo criterio se establecerá sobre la sección eficaz.

1.- Resistencia de las secciones a tracción. Se cumplirá, con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$:

$$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$$

$$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yk}$$

2.- Resistencia de las secciones a corte. En ausencia de torsión, se considera la resistencia plástica:

$$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$$

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yk}}{\sqrt{3}}$$

siendo A_v el área resistente a cortante, que el programa toma de la base de datos de perfiles, con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$.

3.- Resistencia de las secciones a compresión sin pandeo. Se cumplirá

$$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$$

La resistencia de la sección, será, para secciones clase 1, 2 o 3 (con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$):

$$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yk}$$

Para secciones clase 4 (con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$):

$$N_{c,Rd} = N_{c,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yk}$$

4.- Resistencia de las secciones a flexión. Se cumplirá

$$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$$

La resistencia plástica de la sección bruta, para secciones de clase 1 o 2 (con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$), será

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yk}$$

La resistencia elástica de la sección bruta, para secciones de clase 3 (con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$), será

$$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yk}$$

La resistencia elástica de la sección eficaz, para secciones de clase 4 (con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$) será

$$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{ef} \cdot f_{yk}$$

5.- Resistencia de las secciones a torsión

Deberán considerarse las tensiones tangenciales debidas al torsor uniforme, $\tau_{t,Ed}$, así como las tensiones normales $\sigma_{w,Ed}$ y tangenciales $\tau_{w,Ed}$ debidas al bimomento y al esfuerzo torsor de torsión de alabeo.

En ausencia de cortante, se considera:

$$T_{Ed} \leq T_{c,Rd}$$

$$T_{c,Rd} = W_T \cdot \frac{f_{yk}}{\sqrt{3}}$$

siendo W_T el módulo resistente a torsión, que el programa toma de la base de datos de perfiles, con $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0}$.

Interacción de esfuerzos en secciones

Normalmente, en una misma sección y combinación de acciones, se dan varias solicitaciones simultáneamente. Este DB considera los siguientes casos:

1.- Flexión compuesta sin cortante ni pandeo. Puede usarse, conservadoramente

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 1 y 2})$$

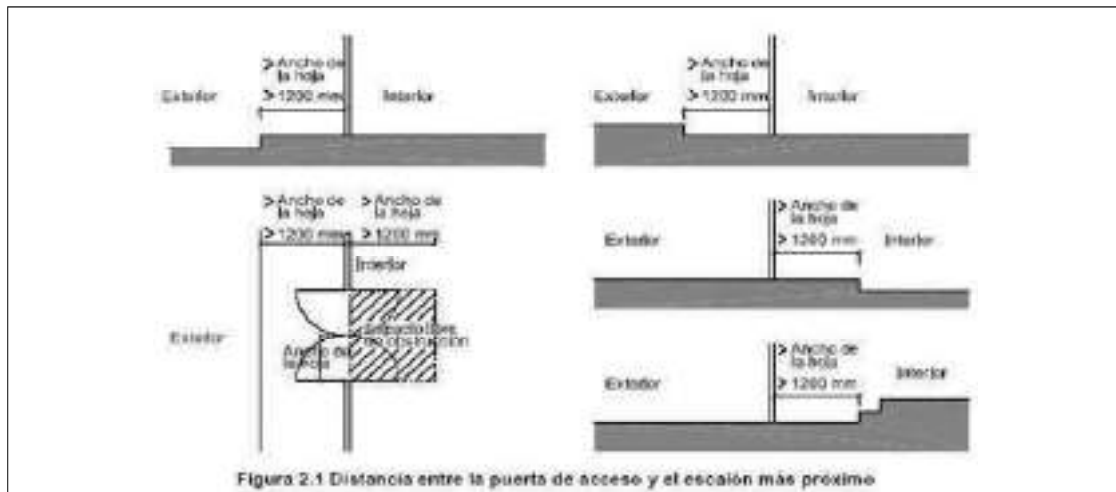
$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rd}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 3})$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{pl,Rd}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{pl,Rd}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 4})$$

CUMPLIMIENTO SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

SUA1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)		Clase	
			NORMA	PROY
	☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
	☒	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
	☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
	☐	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento			NORMA	PROY
	☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3 mm
	☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
	☒	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	15 mm
	☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
	☐	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: - En zonas de uso restringido - En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. - En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) - En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. - En el acceso a un estrado o escenario	3	-
	☐	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm, y ≥ anchura hoja	-



SUA 1.3.
Desniveles

Protección de los desniveles

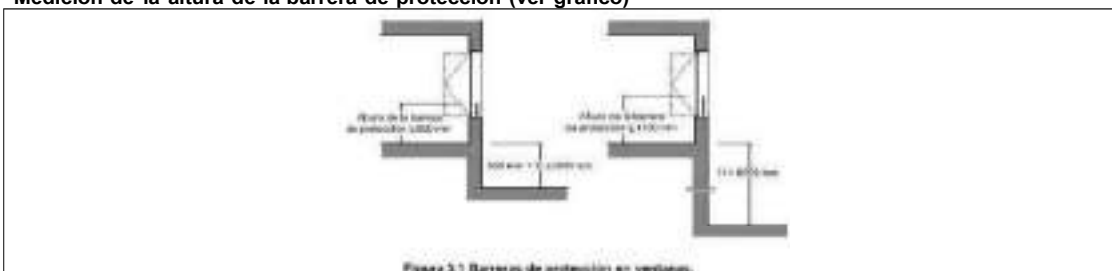
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

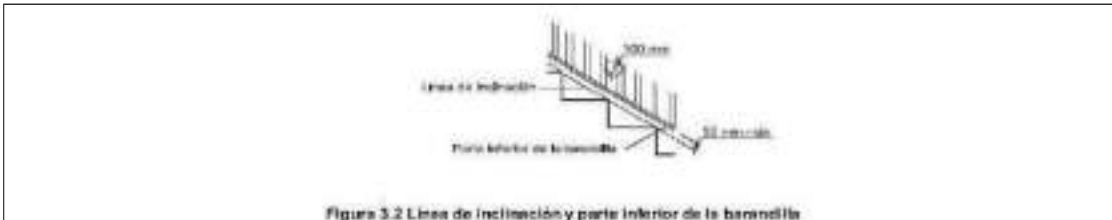
	NORMA	PROYECTO
diferencias de cotas ≤ 8 m	≥ 900 mm	--
resto de los casos	$\geq 1\ 100$ mm	--
huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

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



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

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \geq 700$ mm	NO PROCEDE
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	NO PROCEDE



SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

Escalera de trazado lineal

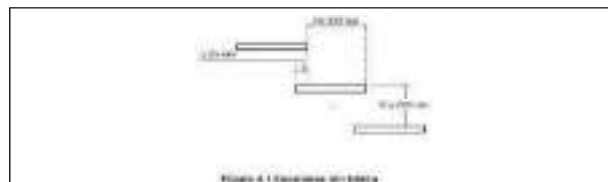
	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	--
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	--
Ancho de la huella	≥ 220 mm	--

☐ Escalera de trazado curvo

ver CTE DB-SU 1.4

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45°

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)



SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

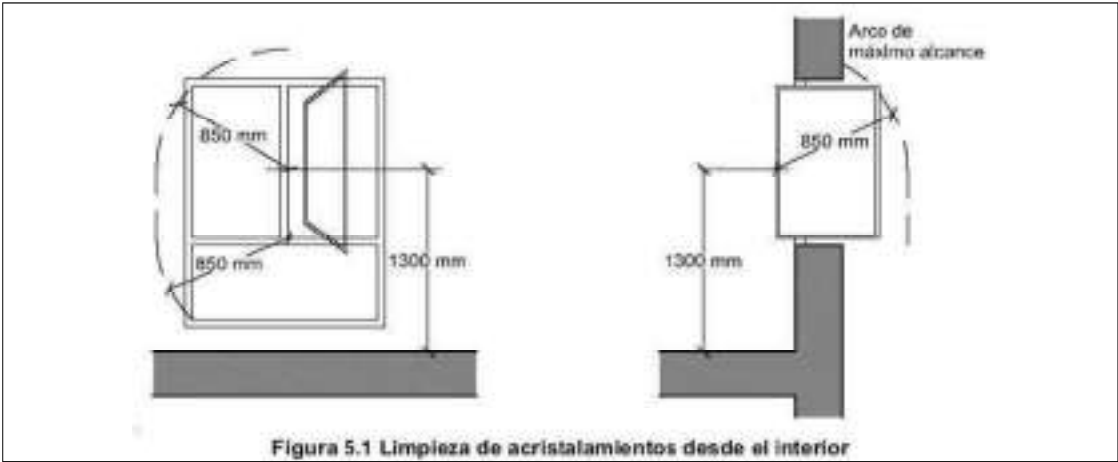
limpieza desde el interior:

toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850 \text{ mm}$ desde algún punto del borde de la zona practicable $h \text{ max} \leq 1.300 \text{ mm}$

No procede

en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida

No procede



☐	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6 \text{ m}$	No procede
☐	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400 \text{ mm}$
☐	barrera de protección	$h \geq 1.200 \text{ mm}$
☐	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO
(Solo se tendrán en cuenta los capítulos que se incluyan en la obra)

CIMENTACIONES

Muros de contención

Precauciones

No se introducirán cuerpos duros en las juntas

No se dispondrán junto al muro sobrecargas superiores a las precisas en el cálculo o, en su defecto, según determine el técnico de mantenimiento, según su estado.

No se adosarán al fuste del muro elementos estructurales y/o acopios que puedan hacer variar la forma del trabajo del mismo

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Paramento	Inspección ocular después de lluvias(*)	
Juntas de dilatación		Comprobación del enmasillado

(*) Si en la zona hubiera más de un periodo de lluvias al año, la revisión se realizará tantas veces como periodos haya.

Resto de cimentaciones

Precauciones

Se denunciarán las fugas observadas en canalizaciones de suministro o evacuación, para su reparación inmediata.

No se realizarán perforaciones que afecten a su resistencia.

No se modificarán las solicitaciones previstas en el cálculo, sin estudio previo.

Revisiones

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura se estudiarán los deterioros producidos por posibles fallos en la cimentación

ESTRUCTURAS

Estructuras de acero

Precauciones

No se variarán las hipótesis de carga.

Se detectarán las humedades no previstas tomándose las medidas necesarias para proteger la estructura.

Revisiones

	Cada año	Cada 3 años	Cada 5 años
Pintura (*)			Se eliminará y se aplicará una nueva capa
Vigas		Se comprobará que las flechas no superan las admisibles	
Soportes		Se comprobarán pandeos y desplomes	
Protección contra el fuego (*)	Se comprobará su estado		

(*) Cuando la estructura sea vista

Estructuras de hormigón

Precauciones

No se variarán las hipótesis de carga.

Se detectarán las humedades no previstas, tomándose las medidas necesarias para proteger la estructura.

No se realizarán huecos mayores de 3 cm y con una separación mínima de 30 cm, que afecten a la resistencia del elemento o que descubran armaduras.

En forjados no se abrirán huecos que afecten a los nervios.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años	Cada 10 años
Flechas		Se comprobarán que no superan las admisibles	
Resistencia	Se detectarán y estudiarán su origen		
Resistencia			Análisis de su evolución mediante esclerómetro

Estructuras mixtas

Ver estructuras de acero y hormigón.

Fabricas de ladrillo

Precauciones

No se variaran las hipótesis de carga.

No se someterán a humedad habitual.

No se abrirán huecos ni rozas superiores a 1/6 del espesor del muro.

La limpieza se realizara con cepillo y agua o una solución de ácido acético.

Las florescencias y manchas de mortero se trataran con una solución al 10% de ácido clorhídrico(se protegerán los materiales sensibles a los ácidos).

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 4 años	Cada 6 años
Protección ambiental	Se realizara de nuevo		
Protección biológica			Se realizara de nuevo
Pintura		Se eliminara y se aplicara una nueva capa	
Vigas		Se comprobara que las flechas no superan las admisibles	
Pies derechos		Se comprobaran pandeos y desplomes	

Fabricas de piedra

Precauciones

No se variaran las hipótesis de carga.

No se someterán a humedad habitual.

No se abrirán rozas horizontales ni inclinadas.

No se abrirán huecos sin previo estudio.

Revisiones

	Cada 10 años
Paramentos	Se limpiara, cepillara y aplicara una protección de silicato potasio. Inspección ocular con detección y análisis de posibles fisuras. Comprobación de desplomes y asientos.
Juntas	Comprobación del estado del mortero.

CUBIERTAS: AZOTEAS

Azoteas transitables

Precauciones

No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.

Antes de las doce horas siguientes a una nevada se limpiaran los huecos de ventilación.

En época de heladas se eliminara el hielo que se forme en la rejilla de los sumideros.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 3años
Faldón		Inspección del estado del pavimento	
Junta de dilatación			Inspección de todas las limatesas
Limahoya		Inspección ocular	
Cazoletas	Limpieza de rejilla		Inspección de los encuentros con los faldones
Canalón	Limpieza		Inspección ocular
Encuentro de faldón con paramento			Comprobación de impermeabilidad
Borde libre			Inspección ocular

Cuando el pavimento de la azotea este formado por placas apoyadas en separadores, las inspecciones se harán por muestreo cada 25m².

En caso de cubierta invertida, las revisiones se realizaran cada 5 años, a la vez que se comprobara el estado del aislamiento.

Azoteas no transitables

Precauciones

El personal de inspección ira provisto de calzado con suela blanda.

No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.

Antes de las doce horas siguientes a una nevada se limpiaran los huecos de ventilación.

En época de heladas se eliminara el hielo que se forme en la rejilla de los sumideros.

Revisiones

Azotea con membrana autoprotegida.

	Cada año	Cada 2 años
Faldón		Comprobación de impermeabilidad de los encuentros con paramentos. Inspección de posibles lesiones de la membrana.
Junta de dilatación		Inspección ocular
Limahoya		Inspección de posibles lesiones
Sumidero	Limpieza de caldereta y rejilla	Inspección ocular
Canalón	Limpieza	Inspección ocular
Borde libre		Inspección ocular
Chimenea de aireación		Inspección ocular

Azotea con protección de gravilla

	Cada año	Cada 3 años
Faldón	Detección de puntos con insuficiente protección de gravilla(inferior a 5cm) Comprobación del estado de la membrana en estos mismos puntos.	Comprobación de impemeabilidad de los encuentros con paramentos por muestreo cada 10m. Inspección de posibles lesiones en la membrana por muestreo cada 25 m2
Junta de dilatación	Inspección por muestreo cada 10 m	
Limahoya		Inspección por muestreo cada 15 m
Sumidero	Limpieza de caldereta y paragravilla	Inspección de los encuentros con faldón
Chimenea de aireación		Inspección ocular

En caso de cubierta invertida, las revisiones trienales pasaran a ser quinquenales. Las revisiones por muestreo se harán por cada 25 m. En elementos longitudinales y por cada 50 m2 y por cada 50 m2 en elementos superficiales.

Cubierta invertida autoprotegida

	Cada año	Cada 5 años
Faldón		Comprobación de impemeabilidad de los encuentros con paramentos. Inspección de posibles lesiones de la membrana y del aislamiento por muestreo cada 50 m2.
Junta de dilatación		Inspección por muestreo cada 25 m2
Limahoya		Inspección por muestreo cada 25 m2
Sumidero	Limpieza de caldereta y rejilla	Inspección de los encuentros con faldón
Borde libre		Inspección ocular
Chimenea de aireación		Inspección ocular

Azoteas ajardinadas

Precauciones

Se evitara la compactación mediante maquinaria de la mezcla por plantación.

Se tendrá cuidado en el mantenimiento de la zona ajardinada de no dañar la estanqueidad.

No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Encuentro de faldón con paramentos			Comprobación impermeabilidad por muestreo cada 25 m.
Sumidero	Se limpiaran las rejillas	Inspección de encuentros con la membrana	
Junta de dilatación			Comprobación de impermeabilidad por muestro cada 25 m.
Limahoya			Comprobación de impermeabilidad por muestro cada 25 m.

CUBIERTAS: LUCERNARIOS

Claraboyas

Precauciones

Durante las operaciones de mantenimiento se evitara pisar directamente sobre las claraboyas.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 5 años
Claraboyas no practicables	Comprobación de membrana impermeabilizante y elementos de sujeción.	Limpieza
Claraboyas practicables	Comprobación del dispositivo de apertura, membrana impermeabilizante y elementos de sujeción.	Limpieza

Hormigón translucido

Precauciones

No se permitirá la acumulación de sobrecargas de uso superiores a las previstas.

No se realizaran perforaciones.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 5 años
Placa apoyada		Inspección de: fisuras, flechas, humedades, rotura baldosas.
Junta entre placas	Comprobación del estado de la lamina de sellado	

CUBIERTAS: TEJADOS

Tejados de tejas

Precauciones

El personal de inspección utilizará calzado de suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daños a terceros.

Las reparaciones se realizarán con el material análogo al original.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.

No se transitara sobre la cubierta cuando las tejas estén mojadas.

Las ganchos de servicio no se utilizaran para cargas superiores a las previstas en el cálculo y, en su defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Faldón		Comprobación de estanqueidad y sujeción de las piezas. Revisión de encuentros con elementos singulares
Gancho de servicio		Comprobación de sujeción
Canalones y limahoyas	Limpieza al final del otoño	Comprobación de estanqueidad y sujeción
Tabiquillos aligerados en formación de pendiente		Comprobación de que no existen cedimientos
Caballote		Comprobación de sujeción de las piezas
Alero	Inspección ocular	Comprobación de sujeción de las piezas

Tejados de pizarra

Precauciones

Los ganchos de servicio no se utilizarán para cargas superiores a las previstas en cálculo y, en su defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.

No se pisará directamente sobre la cubrición.

Las reparaciones se realizarán con material análogo al original y empleando el mismo sistema de sujeción.

El personal de inspección utilizará calzado de suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daños a terceros.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Faldón		Comprobación de estanqueidad y sujeción de las piezas. Revisión de encuentros con elementos singulares
Gancho de servicio		Comprobación de sujeción.

Canalón y limahoya	Limpieza al final del otoño	Comprobación de estanqueidad y sujeción.
Caballote y limatesa		Comprobación de sujeción de las piezas
Alero	Inspección ocular	Comprobación de sujeción de las piezas.

Tejados de fibrocemento

Precauciones

El personal de inspección utilizará calzado de suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daños a terceros.

En general no se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.

Las reparaciones se realizarán con material análogo al original.

En el caso de ir pintadas se emplearán pinturas compatibles con el fibrocemento.

Los ganchos de servicio no se utilizarán para cargas superiores a las previstas en cálculo y, en su defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Faldón		Comprobación de estanqueidad y sujeción de las piezas singulares. Revisión de encuentros con elementos singulares.
Canalones y limahoyas	Limpieza al final del otoño	
Gancho de servicio		Comprobación de sujeción.

Tejados metálicos

Precauciones

El personal de inspección utilizará calzado de suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daños a terceros.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.

Las reparaciones se realizarán con material análogo al original y en iguales condiciones de ejecución.

Los ganchos de servicio no se utilizarán para cargas superiores a las previstas en cálculo y, en su defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.

Se verificará la resistencia de las chapas antes de pisar directamente sobre ellas y se tomarán medidas especiales cuando la pendiente sea superior al 40%.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Faldón		Comprobación de estanqueidad y sujeción de las piezas. Revisión de encuentros con elementos singulares.
Canalones y limahoyas	Limpieza al final del otoño	
Gancho de servicio		Comprobación de sujeción.

Tejados sintéticos

Precauciones

Los ganchos de servicio no se utilizarán para cargas superiores a las previstas en cálculo y, en su defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.

No se pisará directamente sobre las placas.

En general no se recibirá sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.

El personal de inspección utilizará calzado con suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daños a terceros.

Las reparaciones se efectuarán con materia análoga al original.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Faldón	Lavado de chorro de agua eliminando la vegetación que pudiera existir	Comprobación de estanqueidad y sujeción de las piezas singulares. Revisión de encuentros con elementos singulares.
Canalones y limahoyas	Limpieza al final del otoño.	

Tejados de placas asfálticas

Precauciones

Los ganchos de servicio no se utilizarán para cargas superiores a las previstas en cálculo y, en su defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.

No se recibirá sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.

El personal de inspección utilizará calzado con suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daño a terceros.

Las reparaciones se efectuarán con material análogo al original y en iguales condiciones de sujeción.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Faldón		Comprobación de estanqueidad. Revisión de encuentros con elementos singulares.
Gancho de servicio		Comprobación de sujeción.
Canalón y limahoyas	Limpieza al final del otoño	
Caballetes y limatesas		Comprobación de sujeción de las piezas.
Alero	Inspección ocular	Comprobación de sujeción de las piezas.

CERRAMIENTOS

Fabrica de ladrillos

Ver estructuras: fábrica de ladrillo

Muros de cortina

Precauciones

Se evitará el empleo de productos abrasivos para la limpieza, tanto de vidrio como de las partes metálicas.

Revisiones

	Cada mes	Cada 2 meses	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Elementos pintados				Se revisarán.	Se pintarán.
Juntas de estanqueidad					Se comprobarán.
Fachadas accesibles	Limpieza de vidrios.				
Fachadas no accesibles		Limpieza de vidrios.			
Elementos decorativos			Se limpiarán.		
Elementos metálicos				Se limpiarán.	
Anclajes					Se comprobará sujeción

Fabrica de bloque

Ver estructuras: fábrica de bloque.

Paneles prefabricados

Revisiones

	Cada 5 años
Panel	Inspección ocular
Sellante	Comprobación de estanqueidad
Puesta a tierra (*)	Comprobación de resistencia

(*) en paneles metálicos

Vidrios

Precauciones

En la limpieza se evitará el uso de productos abrasivos.

Revisiones

	Cada 5 años	Cada 10 años
Vidrio simple		Comprobación de estanqueidad en material de sellado.
Doble acristalamiento aislante		Comprobación de estanqueidad en material de sellado.
Vidrio templado	Comprobación del estado de los herrajes y elementos de seguridad.	Comprobación de estanqueidad en material de sellado.
U-Glass	Comprobación de sujeción al bastidor.	Comprobación de estanqueidad en material de sellado.

Fabrica de vidrio (hormigón translucido)

Precauciones

Se dispondrá de un 3% del material colocado de cada tipo para posibles reposiciones.

En caso de rotura de baldosas se limpiará el hueco y se repondrá con un modelo similar al original.

No se realizaran perforaciones.

Revisiones

	Cada 10 años
Panel	Comprobación del estado total de la obra
Junta de dilatación	Comprobación de la estanqueidad

Piedra

Ver estructuras: fábrica de piedra

Cerramientos metálicos

Precauciones

Aleaciones ligeras: se limpiarán con esponja y agua jabonosa o detergente no alcalino.

Acero galvanizado: se limpiarán con agua y detergente neutro.

Acero inoxidable: se limpiarán con agua y jabón o detergente no clorado.

No se emplearan productos abrasivos para la limpieza.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Elementos pintados	Se repasarán	
Paneles	Se limpiarán	
Sujecciones		Se comprobarán
Estanqueidad		Se comprobará

Madera

Ver carpintería de madera

PARTICIONES: MAMPARAS**Precauciones**

No se colgarán de ellas elementos pesados que puedan deformarlas

Se evitara las humedades

Revisiones

	Cada año.	Cada 5 años.
Empanelado		Se comprobará su inmovilidad y el estado de los junquillos.
Tensores		Se comprobará y ajustara la presión.
Módulo practicable		Se revisará la fijación de los pernios al perfil soporte.
Pintura y barnizado		Se eliminará la capa primitiva y se dará una nueva.
Herrajes	Se engrasarán los elementos de rozamiento.	

Mamparas de aleaciones ligeras

Precauciones

No se colgaran de ellas elementos pesados que puedan deformarlas

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Tensores		Se comprobará y ajustará la presión
Empanelado		Se comprobará su inmovilidad y el estado de los junquillos
Elementos de ensamblaje		Se ajustará la presión de los tornillos
Módulo practicable		Se revisará la fijación de pernios al perfil básico vertical.
Herrajes	Se engrasarán los elementos de rozamiento	

Mamparas de acero

Precauciones

Se evitarán humedades

No se sujetarán elementos pesados que puedan deformarlas

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Tensores		Se comprobará y ajustará la presión.
Empanelado		Se comprobará su inmovilidad.
Elementos de ensamblaje		Se ajustarán.
Módulo practicable		Se apretaran los tornillos de sujeción de los pernios.

Herrajes	Se engrasarán los elementos de rozamiento.	
Pintura		Se eliminará y se aplicará una nueva mano.

Mamparas de plástico

Precauciones

No se colgarán elementos pesados que puedan deformarlas

No se colocará sobre ellas elementos calefactores ni lámparas de incandescencia

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Empanelado		Se comprobará su inmovilidad.
Tensores		Se ajustará la presión.
Módulo practicable		Se revisará la fijación de los pernios al perfil soporte.
Elementos de ensamblaje		Se ajustará la presión de los tornillos.
Herrajes	Se engrasarán los elementos de rozamiento.	

PARTICIONES: TABIQUERIA

Tabiques de ladrillo

Precauciones

No se someterán a humedades

No se efectuarán rozas verticales ni horizontales mas que en la parte alta y en ningún caso que degüellen el tabique.

No se colgarán elementos pesados ni se provocaran empujes que puedan afectar a su estabilidad.

Revisiones

	Cada año	Cada 10 años
Locales habitados		Inspección ocular.
Locales inhabitados	Inspección ocular.	Se comprobara su inmovilidad.

Tabiques de placas de escayola

Precauciones

No se someterán a humedad.

No se colgaran elementos que produzcan unas fuerzas de arranque superiores a las admisibles.

Las rozas no coincidirán con las juntas y no serán mayores a 1/3 del espesor de la placa. se ejecutaran con maquina.

Revisiones

	Cada año	Cada 10 años
Locales habitados		Inspección ocular.
Locales inhabitados	Inspección ocular.	

Tabiques de cartón-yeso

Precauciones

No se someterán a humedad.

No se colgarán elementos pesados ni se provocaran empujes que afecten a su estabilidad.

No se harán rozas.

Revisiones

	Cada año	Cada 10 años
Locales habitados		Inspección ocular.
Locales inhabitados	Inspección ocular.	

REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

Enfoscados

Precauciones

No se admitirá la sujeción de elementos pesados anclados solamente en ele espesor del enfoscado.

Las reparaciones se realizarán con materiales análogos a los originales.

Cuando lleve banda de tela metálica se comprobara el estado de ésta siempre que se efectúen reparaciones.

Revisiones

	Cada 3 años	Cada 5 años
Acabado		Se comprobará el estado del revestimiento.
Pintura	Se comprobará su estado y, en su caso, se aplicará una nueva mano.	

Guarnecidos y enlucidos

Precauciones

No se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% o salpicado de agua.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.

Las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se efectúen reparaciones en el revestimiento se comprobará el estado de los guardavivos.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 5 años
Paramentos		Inspección ocular.
Guardavivos	Inspección ocular.	

Alicatados

Precauciones

Se dispondrá de un 3% para posibles reposiciones.

Se evitarán los golpes con elementos duros.

Las piezas desprendidas se repondrán inmediatamente.

Revisiones

	Cada año	Cada 2 años	Cada 5 años	Cada 7 años	Cada 10 años
Interiores			Se comprobará la sujeción por sonido cada 5 m ²		Repaso del enlechado de las juntas.
Exteriores	Limpieza	Se comprobará la sujeción en todos los paramentos por sonido.		Repaso del enlechado de las juntas	
Elementos metálicos				Se limpiarán.	
Anclajes					Se comprobará su sujeción.

Pinturas

Precauciones

Se eliminarán los óxidos y grasa antes de la aplicación de la pintura sobre superficies de acero o hierro.

Se evitarán humedades en pinturas al temple.

Cuando se realicen repintados se harán con el mismo tipo de pinturas o con otras que no planteen incompatibilidad.

Limpieza de pinturas

Al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.

Al silicato y al cemento: se pasará un cepillo suave con agua.

Plásticas, al esmalte y martelé: con trapos humedecidos con agua jabonosa.

Lacas nitrocelulósicas.

Eliminación de pinturas

Al temple: se humedecerá con abundante agua mediante broche y se rascarán con espátula.

A la cal, al silicato: con cepillo de púas y rasqueta.

Plásticas: se aplicará una disolución espesa de cola vegetal y se raspará con espátula.

Al aceite y barnices sintéticos: lijado, acuchillado, granallado o soplado con arena, quemado con llama de candileja, lamparilla o soplete con posterior rascado; con solución de sosa cáustica para ablandarlo con posterior rascado; con disolventes especiales (decapantes) con posterior rascado.

Lacas nitrocelulósicas: se aplicará un disolvente y rascarán posteriormente con espátula.

Revisiones

	Cada 3 años	Cada 5 años	Cada 7 años
Sobre yeso, cemento y derivados	En exteriores, inspección ocular.	En interiores, inspección ocular.	Repintado.
Sobre madera	En exteriores, inspección ocular	En interiores, inspección ocular	Repintado.
Sobre superficies metálicas		En interiores y exteriores, inspección ocular.	Repintado.

Revocos

Precauciones

Las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.

No se sujetarán elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.

Se evitarán humedades.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 5 años
Tendido con mortero de cemento	Limpieza, pasando un cepillo con abundante agua.	Comprobación del E. de conservación.
Tendido con mortero de cal	Limpieza en seco de la superficie.	Comprobación del E. de la superficie.
Proyectado con mortero de cemento	Limpieza, pasando un cepillo con abundante agua.	Comprobación del E. de conservación.
Tendido con mortero de resinas sintéticas	Se pasará ligeramente un cepillo con agua y detergente neutro muy diluido, enjuagando seguidamente con abundante agua.	Comprobación del E. de conservación.

Chapados

Precauciones

Ningún elemento deberá verter agua sobre el chapado.

Los elementos a instalar sobre el chapado se fijarán al soporte de éste.

Todas las piezas partidas o desprendidas se repondrán inmediatamente.

No se utilizarán para su fijación yesos ni escayolas.

En la sustitución de anclajes metálicos se cuidará de que éstos sean galvanizados.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Chapado	Limpieza con agua y detergente neutro.	Inspección ocular de las piezas.

Flexibles

Precauciones

Se dispondrá de un 3% de cada tipo para posibles sustituciones.

Se evitará el exceso de agua y el uso de abrasivos.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada año
Papel pintado lavable	Limpieza con detergente mezclado con agua.	Inspección de abolsamientos u otros deterioros.
Papel pintado vinílico	Limpieza con detergente mezclado con agua.	Inspección de abolsamientos u otros deterioros.
Micromadera	Limpieza en seco o con aspiradora.	Inspección de abolsamientos u otros deterioros.
Microcorcho	Limpieza en seco o con aspiradora.	Inspección de abolsamientos u otros deterioros.
Plástico flexible	Limpieza con detergente mezclado con agua.	Inspección de abolsamientos u otros deterioros.

Ligeros

Precauciones

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el revestimiento.

Las piezas rotas se sustituirán inmediatamente y se fijarán las que se desprendan.

Las reparaciones se realizarán con material análogo al original.

Se dispondrá de un 3% de cada tipo para posibles sustituciones.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada año
Corcho y madera	Limpieza en seco o con aspiradora.	Inspección ocular.
Plástico y metal	Limpieza con agua y detergente, aclarando y secando.	Inspección ocular.

Textiles

Precauciones

No se sujetarán elementos en el revestimiento.

Se evitará el roce o punzonamiento con elementos duros.

Se evitarán las humedades.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Superficies textiles	Limpieza con aspirador de boquilla lisa o cerdas muy suaves(*).	Comprobación de estado.
Superficies textiles plastificadas	Limpieza con detergentes diluidos o paño enjuagado posteriormente sin demasiada agua(*).	Comprobación de estado.

(*) También se puede efectuar la limpieza con espuma seca.

SUELOS Y ESCALERAS

Terrazo

Precauciones

Se dispondrá de un 3% del material colocado para reposiciones.

Las florescencias y manchas de mortero se eliminarán con agua y, si es necesario, piedra pómez.

Revisiones

	Limpieza	Cada 5 años
Terrazo "in situ", baldosas y rodapiés	Con agua jabonosa o detergentes no agresivos.	Inspección con repaso de juntas.

Los periodos de pulimentación del pavimento estarán en función del uso y desgaste del mismo.

Baldosas

Precauciones

Se dispondrá de un 3% del material colocado para reposiciones.

La limpieza se realizara con bayeta húmeda, agua jabonosa o detergente no agresivo.

Revisiones

	Cada 5 años
Baldosas recibidas con mortero	Inspección del pavimento y repaso de juntas.
Peldaño con mamparlán	Inspección de huellas y tabicas, inspección de mamparlanes.
Separador	Se comprobarán que no están realzados sobre el nivel del pavimento.
Junta de dilatación sellada	Se comprobará el estado de la junta y del sellante.
Junta de dilatación con cubrejuntas	Se comprobará la fijación de los cubrejuntas, así como de los que no estén realzados sobre el nivel del pavimento.

Suelos entarimados

Precauciones

Se evitará el roce y el punzonamiento con elementos duros.

Se evitarán las humedades.

Los desperfectos se repararán inmediatamente.

Revisiones

	Limpieza	Cada 10 años
Entarimado y parquet	Con bayeta muy escurrida en agua y ácido acético.	Acuchillado, lijado y barnizado.
Rodapié de madera		Acuchillado, lijado y barnizado.

Moquetas

Precauciones

Se evitará la humedad.

Se evitarán roces con elementos duros o pesados.

Revisiones

	Limpieza	Cada 5 años
Suelos	Con aspirador y espuma seca	Comprobación de fijación y estado
Peldaños	Con aspirador y espuma seca	Comprobación de fijación y estado Inspección de cantoneras
Cubrejuntas		Se comprobará su fijación, así como que no están realzados sobre el nivel del pavimento.

Suelos laminados

Precauciones

Se evitara el exceso de agua.

En revestimientos de goma se evitarán grasas y aceites.

Revisiones

	Limpieza	Cada 5 años
Vinilo-amianto, PVC, Linóleo, Goma	Con paño húmedo y agua jabonosa.	Inspección y repaso de juntas. Comprobación fijación y estado. Inspección de cantoneras(*)

(*) En revestimientos de peldaños.

Suelos de piedra

Precauciones

Para la limpieza se evitará el empleo de lejías o amoníaco y en ningún caso se emplearan ácidos.

Granito y cuarcita: agua jabonosa o detergentes no agresivos.

Pizarra: se frotará con cepillo de raíces.

Caliza: se admite agua de lejía.

En enlosados y embaldosados se dispondrá de un 3% del material colocado para posibles reposiciones.

Revisiones

	Limpieza	Cada mes	Cada año	Cada 5 años
Engravillado	Se regará en épocas secas.		Se revisaran los claros reponiendo los áridos.	
Empedrado	Se limpiará regando.			Inspección de grietas o desprendimientos.
Enlosado con junta abierta	Se limpiará regando	Se cortará el césped de las juntas	Inspección de juntas, reponiendo tierra y semilla.	Inspección de grietas o desprendimientos.
Enlosado con junta cerrada	Se limpiará regando			Inspección de grietas o desprendimientos.
Embaldosado	Limpieza con bayeta húmeda			Inspección de grietas o desprendimientos.
Peldaño en bloque	Limpieza con bayeta húmeda			Inspección de grietas o desprendimientos.

Suelos industriales

Precauciones

No se superarán las cargas máximas previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

En los pavimentos de baldosas se dispondrá de un 3% del material colocado para reposiciones.

Revisiones

	Cada 5 años
Solera	Inspección de grietas, fisuras, roturas o humedades.
Junta de retracción	Inspección de su estado.
Junta de contorno	Inspección de su estado.

TECHOS

Guarnecidos y enlucidos

Ver revestimientos: guarnecidos y enlucidos.

Techos de placas

Precauciones

No se colgará ningún elemento pesado de las placas.

Se evitarán las humedades.

En placas decorativas se dispondrá de un 3% para posibles reparaciones.

Revisiones

	Limpieza	Repintado	Cada 10 años
Placas de escayola	En seco	Con pistola y pinturas poco densas.	Inspección ocular
Placas acústicas de escayola	En seco	Con pistola y pinturas poco densas, cuidando de no reducir las perforaciones de las placas.	Inspección ocular
Placas acústicas metálicas	Aspiración, lavado con agua y detergente.	Con pistola y pinturas compatibles con el soporte.	Inspección ocular.
Placas acústicas conglomeradas	Aspiración	Con pistola y pinturas poco densas, cuidando de no reducir las perforaciones de las placas.	Inspección ocular.
Placas acústicas de fibras vegetales	Aspiración	Con pistola y pinturas poco densas	Inspección ocular.
Artesonado acústico	Aspiración	Con pistola y pinturas poco densas, cuidando de no reducir las perforaciones de las placas.	Inspección ocular.

Techos continuos

Precauciones

Se evitarán las humedades.

Se repararán inmediatamente las posibles lesiones.

Revisiones

	Cada 5 años
Techo continuo	Inspección ocular con análisis de posibles lesiones.

CARPINTERIA

Carpintería de madera

Precauciones

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.

No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 2 años	Cada 5 años
Exterior	Limpieza con trapo húmedo. Engrase de elementos de giro o movimiento.	Repaso de protección en carpinterías vistas. Comprobar las tolerancias de cierre de los elementos móviles.	Comprobación de estanqueidad. Comprobación de sujeción de vidrios. Comprobación de mecanismos. Repaso de pintura.
Interior		Engrase de elementos de giro o movimiento.	Comprobación de estanqueidad. Comprobación de sujeción de vidrios. Comprobación de mecanismos. Repaso de pintura o protección.

Carpintería de acero

Precauciones

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.

No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Exterior	Comprobación del estado de la pintura. Engrase de elementos de giro o desplazamiento.	Comprobación de estanqueidad. Comprobación de sujeción de vidrios. Comprobación de mecanismos.
Interior	Engrase de elementos de giro o desplazamiento.	Comprobación de estanqueidad. Comprobación de sujeción de vidrios. Comprobación de mecanismos.

Carpintería de aleaciones ligeras

Precauciones

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.

No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Exterior	Limpieza con agua jabonosa o con detergente no alcalino.	Comprobación de estanqueidad. Comprobación de sujeción de vidrios. Comprobación de mecanismos.
Interior		Comprobación de sujeción de vidrios. Comprobación de mecanismos.

Carpintería de plástico

Precauciones

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.

No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

No se utilizará para la limpieza acetona, éteres, disolventes clorados o similares.

Revisiones

	Limpieza	Cada 5 años
Exterior	Con agua fría.	Comprobación de estanqueidad. Comprobación de sujeción de vidrios. Comprobación de mecanismos.

Carpintería de hormigón

Precauciones

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.
No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones

	Cada año	Cada 3 años
Exterior	Limpieza con agua y detergentes no ácidos. Engrase de elementos móviles.	Comprobación de estanqueidad. Comprobación de mecanismos.

PROTECCIONES

Barandillas

Precauciones

No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a subida de cargas que puedan afectar su estabilidad.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Barandillas de acero	Renovación de pintura en climas muy agresivos.	Renovación de pintura en climas húmedos. Inspección de anclajes atornillados.	Renovación de pintura en climas secos. Inspección de anclajes soldados.

Persianas

Precauciones

En caso de mal funcionamiento se estudiarán las causas que lo producen y no se forzarán su movimiento.
De romperse alguna lama se sustituirá por otra similar.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 3 años
Lamas de madera	Limpieza en seco.	Se engrasarán las partes móviles. Comprobación del estado de la cinta.	Comprobación de funcionamiento. Repaso de barniz o pintura.
Lamas de PVC o aluminio	Limpieza con agua y detergentes no abrasivos(*).	Se engrasarán las partes móviles.	Comprobación de funcionamiento. Comprobación del estado de la cinta.

(*) En el aluminio los detergentes empleados no serán alcalinos.

Celosías

Precauciones

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan deformarlas.
En la limpieza se evitará el empleo de ácidos o lejías.
Se dispondrá de un 3% del material colocado para posibles reparaciones.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Celosía de bloques		Inspección de desplomes, movimientos o roturas y fijaciones a los elementos estructurales.
Celosía de piezas	Limpieza con agua y jabón.	Inspección de desplomes o roturas y fijaciones a los elementos estructurales.

Cierres

Precauciones

En caso de mal funcionamiento se estudiarán las causas que lo producen y no se forzarán su movimiento.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 3 años
Cierres extensibles o enrollables	Se engrasarán las guías, elementos de giro y mecanismos de accionamiento.	Inspección de pintura.

Rejas

Ver barandillas

Toldos

Precauciones

No se colgarán elementos pesados en su estructura.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada 3 años
Cubrición	Limpieza con agua jabonosa.	Inspección ocular.
Estructura	Se engrasarán los elementos móviles.	Comprobación de andajes.

INSTALACIONES AUDIOVISUALES

Antenas y receptores parabólicos

Precauciones

No se podrá modificar la instalación sin previo estudio.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Captación	Fijación del mástil o parábola. Conservación frente a la corrosión.	
Componentes electrónicos	Ganancia de señal en el amplificador. Estado de los decodificadores.	Renovación de los cables situados al exterior.

TELEFONIA**Precauciones**

La canalización telefónica sólo será manipulada por la compañía telefónica.

Revisiones

	Cada año
Armario de enlace	Comprobación de fijación, corrosiones y ausencia de humedad.
Armario de base	Comprobación de fijación, corrosiones y ausencia de humedad.
Armario de registro	Comprobación de fijación, corrosiones y ausencia de humedad.
Canalización no empotrada.	Inspección ocular del estado de las fijaciones.

Megafonía**Precauciones**

No se modificará la instalación sin previo aviso.

La realización de obras irá seguida por una comprobación total de la instalación.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Acometida de alimentación	Comprobación de fijación. Comprobación de funcionamiento del interruptor automático. Comprobación de efectividad de la puesta a tierra.	
Unidad amplificadora	Comprobación de fijación de las unidades(*). Comprobación de cables y conexiones. Inspección y limpieza de rejillas de ventilación. Engrase de los elementos de ventilación.	
Perfil de protección	Estado y fijación del perfil. Estado de líneas protegidas.	
Caja de distribución		Comprobación de fijación de bornas o regletas. Comprobación de estado de las conexiones. Comprobación del aislamiento de líneas distintas.
Canalización		Comprobación de las bases de sujeción de los tubos. Comprobación del estado de los elementos de canalización.
Interruptor	Comprobación de funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.	
Regulación del nivel sonoro	Comprobación de funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.	
Selector de programas	Comprobación de funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.	
Altavoz		Comprobación de las fijaciones del altavoz. Comprobación del estado de las conexiones.
Equipo integrado de regulación y escucha.	Comprobación de funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.	

(*) Estas revisiones se realizarán además cada 2000 horas de funcionamiento.

Circuito cerrado de vídeo

Precauciones

No se modificará la instalación sin previo estudio.

La realización de obras irá seguida de la comprobación total de la instalación.

Se limpiarán con la debida periodicidad (en función de su ubicación), objetivos de cámaras y pantallas receptoras.

Revisiones

	Cada año	Cada 3 años
Línea		Comprobación de fijación de tubos y elementos. Inspección de deterioros de los elementos de la instalación.
Elementos específicos	Comprobación de funcionamiento de la instalación, fijaciones y mandos de actuación(*).	

(*) Se realizará en la forma que indiquen las instrucciones de cada elemento.

INSTALACIONES DE CLIMATIZACION

Radiación

Precauciones

Se realizará estudio previo a toda modificación en la instalación o sus condiciones de uso.

Se considera que cambian las condiciones de uso cuando:

Se amplía la instalación.

Se cambia el destino del edificio.

La instalación se mantendrá siempre llena para evitar oxidaciones.

Cuando haya peligro de fuertes heladas se dejará en marcha lenta la caldera.

Después de una helada, el encendido de la caldera se hará de forma lenta.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada año(*)	Cada 2 años
Bomba aceleradora (*)		Revisión y limpieza. Comprobación de estanqueidad.	
Instalación			Revisión completa.
Radiadores	Purgado del aire contenido en los mismos.	Comprobación de estanqueidad.	

(*) Al final de cada temporada.

Calderas

Precauciones

No se pondrá agua en el cenicero de las calderas de combustible sólido, ni se empleará para apagar el fuego.

La instalación se mantendrá siempre llena de agua para evitar oxidaciones.

Se realizará estudio previo a toda modificación en la instalación o sus condiciones de uso.

Se consideran que cambian las condiciones de uso cuando:

Se amplía la instalación.

Se cambian las características del combustible.

Se cambia el destino del edificio.

Revisiones

	Cada día	Cada mes	Cada año(*)
Caldera	Comprobación del nivel de agua. Limpieza de parrillas y cenicero en calderas de combustible sólido.	Limpieza y revisión del quemador.	Limpieza del equipo de caldera. Comprobación de que no existen corrosiones, fisuras o rezumes. Limpieza del conducto de evacuación de humos y gases.
Accesorios de control, medición y dispositivo de seguridad			Comprobación de funcionamiento.

(*) Se realizará al final de cada temporada de uso.

Depósitos de combustibles líquidos

Precauciones

Se limpiará la instalación cuando se modifiquen las características del combustible.

En cada llenado se limpiará la arqueta de boca de carga.

Se realizará la limpieza del interior siempre que el sedimento alcance 5 cm. de profundidad.

Revisiones

	Cada mes	Cada año	Cada 2 años	Cada 5 años
Boca de carga		Estanqueidad de la válvula. Presión de muelle.		
Cubeta para deposito de superficie		Limpieza del interior y arqueta de desagüe.		
Deposito de gasóleo C		Estado de superficie exterior(**).		Limpieza del interior.
Canalización			Inspección y limpieza	Prueba de estanqueidad. Prueba de funcionamiento.
Válvula de cierre rápido			Limpieza.	Prueba de estanqueidad. Prueba de funcionamiento.
Válvula de retención			Limpieza.	Prueba de estanqueidad. Prueba de funcionamiento.
Válvula de seguridad			Limpieza.	Prueba de estanqueidad. Prueba de funcionamiento.
Válvula reguladora de la presión			Asiento de la válvula. Estanqueidad de las uniones.	
Botella de tranquilización			Reparación y limpieza	Prueba de estanqueidad. Prueba de funcionamiento.
Filtro	Limpieza (*)			
Bomba		Limpieza y engrase Estanqueidad de uniones		
Grupo de presión		Engrase del grupo motobomba. Limpieza del filtro. Estanqueidad de uniones.		

(*) En época de funcionamiento de la instalación.

(**) En depósitos de superficie.

Depósitos de gases licuados

Precauciones

Se revisará la instalación cuando haya una variación del tipo de gas o de su utilización.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 2 años	Cada 5 años	Cada 10 años
Deposito de superficie				Estanqueidad, limpieza y pintura. Válvula de seguridad.	Retimbrado (*)
Deposito enterrado				Válvula de seguridad.	Estanqueidad, limpieza y pintura. Retimbrado (**)
Batería de botellas		Inversor. Limitador.			
Regulador alta presión			Presión salida.		
Vaporizador y válvula de exceso.	Limpieza del filtro.	Funcionamiento.			

(*) El retimbrado podrá realizarse cada 12 años, siempre que se haya realizado el mantenimiento por una empresa autorizada de categoría "D".

(**) El retimbrado de los depósitos enterrados podrá realizarse sin desenterrarse cuando en el libro de mantenimiento conste que durante el periodo de mantenimiento la instalación ha estado provista de protección catódica, que ésta ha funcionado correctamente y que no han existido reparaciones de defectos debidos ala corrosión.

Climatizadores

Precauciones

Las revisiones se realizarán en la forma que indique el manual de instrucciones de cada elemento.

Revisiones

	Cada mes	Cada 2 meses	Cada 3 meses	Cada 6 meses
Filtros	Limpieza.			
Ventiladores	Comprobación de tensión de correas.	Medición de consumo eléctrico en los motores.		
Baterías			Limpieza.	
Circuito intercambiador				Comprobación caudal de agua o aire.

Planta de enfriamiento de agua

Precauciones

Las revisiones se realizarán en la forma que indique el manual de instrucciones de cada elemento.

Revisiones

	Cada mes	Cada 2 meses	Cada año
Compresor		Comprobación de consumo eléctrico.	
Circuito intercambiador		Comprobación de caudal de agua.	Limpieza.
Condensador	Comprobación de la temp. de entrada y salida de agua.		
Evaporador	Comprobación de la temp. de entrada y salida de agua.		
Protecciones	Comprobación de su estado.		
Bomba	Comprobación de caudal. Comprobación de presión.		

INSTALACIONES ELECTRICAS

Instalaciones de baja tensión

Precauciones

No se modificará la instalación sin previo estudio por técnico competente.

Para cualquier manipulación en la instalación se desconectará previamente el interruptor automático correspondiente.

No se suspenderán elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.

Para ausencias prolongadas se desconectará el interruptor diferencial.

De variar las necesidades de potencia se comprobará si es admisible para los conductores y elementos de protección antiguos.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 5 años
Cuadro de distribución		Comprobación de los dispositivos de protección. Comprobación de intensidades nominales en relación con la selección de los conductores.
Instalación interior		Comprobación de aislamiento no menor de 250.000 ohmnios.
Red de equipotencialidad		Comprobación de continuidad de las conexiones entre masa y conductores.
Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz.		Comprobación de dispositivos de protección con la selección de los conductores.
Pica de puesta a tierra	Comprobación de la resistencia de la tierra.(*) Comprobación del estado de corrosión	

	de la conexión de la pica con la arqueta. Comprobación de continuidad de la línea.	
Línea principal	Comprobación del estado de corrosión de las conexiones. Comprobación de continuidad de la línea.	

(*) Se realizará en la época en que el terreno este mas seco.

Alumbrado interior

Precauciones

Para cualquier manipulación en la instalación se desconectaran los interruptores automáticos de seguridad.

Las lamparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Revisiones

	Cada año
Lámparas	Limpieza en frío.
Luminarias	Limpieza con paño humedecido en agua jabonosa y secado con gamuza.

Puesta a tierra

Precauciones

No se modificará la instalación sin previo estudio.

Revisiones

	Cada año	Cada 5 años
Arqueta de conexión	Comprobación de continuidad.	
Puesta a tierra		Inspección del estado de la pica y de los conductores de enlace.

Alumbrado exterior

Precauciones

Para cualquier manipulación en la instalación se dejarán sin tensión todas las líneas.

No se realizará ninguna modificación que disminuya los valores de iluminación.

Las herramientas estarán dotadas con un grado de aislamiento II y además los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50V.

Las lámparas repuestas serán de las mismas características que las remplazadas.

Revisiones

	Cada año
Luminaria	Comprobación con luxómetro
Lámparas	Limpieza en frío
Luminaria	Limpieza con detergentes neutros.

INSTALACIONES DE FONTANERIA

Abastecimiento

Precauciones

Cuando se efectúe cualquier reparación se aislará y vaciará previamente el sector en que se encuentre la avería.

Se precisará estudio previo para realizar cualquiera de las siguientes modificaciones:

Incremento de consumo superior a un 10%

Variación de la presión en la toma que produzca una caída piezométrica por debajo de la mínima calculada.

Disminución del caudal de alimentación en mas de un 10%.

Revisiones

	Cada año	Cada 15 años
Llaves de paso	Limpieza de arquetas y llave lubricando el vástago. Si hay fugas en vástago, cambiar la empaquetadura.	
Válvula reductora de presión	Comprobar funcionamiento del mecanismo de regulación.	
Ventosa	Limpiar arqueta y lubricar llave de paso	

Conducciones		Limpieza de sedimentos e incrustaciones en su interior.
--------------	--	---

Agua fría y caliente

Precauciones

No se utilizarán las tuberías como bajante de puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Se realizará un estudio previo a las modificaciones siguientes:

Variación de la presión de suministro superior al 15%.

Reducción del caudal suministrado superior al 10%.

Ampliación que represente un aumento superior al 20%.

Cambio de destino del edificio.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada 2 años	Cada 4 años
Depósito de agua	Limpieza		
Instalación		Inspección de tuberías, accesorios y equipos.	Prueba de estanqueidad.
Grifería		Comprobación de estanqueidad.	

Grupos de presión

Precauciones

No se desmontará el inyector de aire ni se aflojarán las uniones o acoplamientos.

No se modificará la regulación del relé térmico protector.

El grupo electrobomba no trabajará nunca sin agua del pozo o depósito acumulador.

De faltar agua se vaciará totalmente el depósito de presión y se procederá al reglaje del aire y puesta a punto.

Revisiones

	Cada año	Cada 4 años
Grupos de presión	Presión de hinchado igual a 0,8 por presión de arranque en acumuladores de membrana. Funcionamiento de presostato. Desmontaje y limpieza de válvula de retención. Verificar regulador de aire. Comprobar apertura de válvulas de compuerta de salida y aspiración.	Inspección de bobina de contador. Regulado de presostato. Limpieza de electrobomba y regulador. Inspección de fugas en depósitos de presión. Comprobar altura manométrica de aspiración. Comprobar cierre de válvula de pie. Inspección ocular de posibles corrosiones.

Riego

Precauciones

Antes de efectuar modificaciones que produzcan variaciones en la presión y el caudal se realizará un estudio previo.

Revisiones

	Cada año	Cada 4 años
Instalación	Prueba de funcionamiento antes de comenzar los riegos. Inspección de la instalación.	Prueba de estanqueidad.
Unidades de riego	Limpieza de los orificios de salida del agua. Engrase de elementos móviles.	

RED DE EVACUACION

Alcantarillado

Precauciones

No se verterán aguas de las siguientes características:

PH menor que 6 o mayor que 9.

Temperatura superior a 40°C.

Detergentes no biodegradables.

Aceites minerales, orgánicos y pesados.

Colorantes permanentes y sustancias tóxicas.

Contenido de sulfatos superior a 0,2 g/l.

Revisiones

	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Cada año
Sumidero	Limpieza e inspección de rejillas.		
Pozo de registro		Inspección de sus elementos	Limpieza
Cámara de descarga		Comprobación de funcionamiento.	Limpieza.

Aliviadero		Inspección de sus elementos.	
------------	--	------------------------------	--

Instalaciones de saneamiento

Precauciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio.

Cambian las condiciones de uso en los siguientes casos:

Cambio de uso del edificio.

Ampliación de la instalación que represente un aumento de los servicios.

Cambio en la legislación oficial que la afecten.

No se venderán aguas que contengan detergentes no biodegradables, aceites, colorantes permanentes o sustancia tóxicas.

Se revisarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 10 años
Sumidero sinfónico	Inspección ocular. Comprobación del cierre hidráulico. Limpieza.		
Bote sinfónico	Comprobación del cierre hidráulico. Inspección ocular. Limpieza.		
Columna de ventilación	Se comprobará que el cierre hidráulico de los sifones no es arrastrado por las descargas.		
Colector		Inspección de posibles fugas.	
Arqueta			Limpieza. Inspección ocular.
Arqueta sumidero		Limpieza. Inspección ocular.	
Separador de grasas y fangos	Limpieza. Inspección ocular.		
Pozo de registro		Limpieza. Inspección de sus elementos.	

Depuración y vertido

Precauciones

Unicamente se utilizará la estación depuradora para el tratamiento de aguas de tipo doméstico o aquellas para las que estuviera preparada.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio.

La extracción de los lodos de los lechos de secado se realizará cuando estén secos, realizando la operación con cada lecho y manteniendo los restantes en servicio.

Revisiones

	Cada día	Cada semana	Cada mes	Cada 2 meses	Cada año	Cada 2 años
Cámara de grasas			Eliminación de grasa acumulada.		Limpieza y reparación de desperfectos.	
Arqueta de reparto					Limpieza.	
Fosa aséptica				Vaciado mediante bomba. Ventilación (1/2h). Retirada de lodos y espumas. Limpieza con agua a presión		
Zanja filtrante						Inspección del estado de la arena mediante calicatas cada 5 m.
Pozo filtrante						Vaciado y

						limpieza de paredes, fondo y grave circundante con agua a presión.
Filtro de arena					inspección del estado de la arena mediante calicatas cada 5 m.	
Fosa de decantación digestión		Comprobación de paso de fangos a digestión. Si desprende olores se echará lechada de cal. Si hay lodos flotantes se disgregaran con chorro de agua a presión.		Extracción de la mitad de los lodos depositados y de la mitad de la espuma del decantador.		
Cámara de desbaste	Retirada de gruesos retenidos por las rejas.	Limpieza de canales, rejas y compuertas.	Lubricación de carriles de deslizamiento de compuertas			
Arenero		Extracción de arena depositada. Lavado con agua a presión de paredes, fondo y arqueta.				
Tanque de aireación prolongada mediante soplantes	Recogida de flotantes del tanque.	Limpieza de canales y vertederos.	Lubricación de carriles de deslizamiento de compuertas	Inspección de soplantes, desmontándolos a mano.		
Tanque de aireación prolongada mediante turbinas	Recogida de flotantes del tanque.	Limpieza de canales y vertederos.		Inspección de turbinas.		
Cámara de esterilización	Control de la eficiencia de la esterilización.					
Cámara de bombeo					Limpieza de residuos de fondo.	

BASURAS

Precauciones

Las basuras domésticas se verterán en bolsas cerradas.

No se arrojarán objetos que puedan dañar la instalación o taponar la conducción en su caída (en ningún caso, mayores de $\frac{3}{4}$ de la anchura del conducto).

No se verterán cigarrillos encendidos ni productos inflamables.

No se verterán más líquidos que los utilizados en la limpieza del conducto.

Revisiones

	Cada día	Cada semana	Cada 3 meses	Cada año
Cubos de almacenamiento colectivo	Limpieza.		Desinfección.	
Local de almacenamiento de cubos	Se barrerá.	Limpieza con manguera.		Desinfección, desinsectación y desratización.
Conducción			Limpieza con agua y detergente.	Desinfección, desinsectación y desratización.
Compuerta de vertido	Limpieza de residuos adheridos.		Limpieza general.	
Compuerta de limpieza			Inspección y limpieza.	
Tolva	Vaciado de los cubos mediante rastrillo.	Limpieza con agua.	Limpieza general. Inspección de deterioro.	

HUMOS Y GASES

Precauciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio.

Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:

Variación del combustible utilizado por los aparatos de combustión o de la potencia de éstos.

Aumento del número de aparatos de combustión.

Tras la reparación de desperfectos se procederá a una nueva prueba de servicio.

Revisiones

	Cada 5 años	Cada 10 años
Conducto de evacuación	Estanqueidad de la acometida del conducto de evacuación a la chimenea.	
Chimenea para combustible sólido	Limpieza.	
Chimenea para combustible gaseoso		Limpieza.

VENTILACION

Precauciones

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio.

Revisiones

	Cada 5 años	Cada 10 años
Conducto principal		Prueba de servicio
Extractor	Engrase y limpieza. Comprobación de conexiones eléctricas.	Comprobación de ausencia de vibraciones.
Rejillas	Limpieza. Comprobación de sujeción.	
Conducto secundario	Comprobación de estanqueidad de las acometidas. Comprobación de sujeción.	

INSTALACIONES DE GAS

Gas ciudad

Precauciones

No se realizará ninguna modificación en la instalación sin la autorización de la compañía suministradora.

Se revisará la instalación y se realizarán pruebas de servicio en los siguientes casos:

Variación del tipo o características del gas suministrado.

Variación superior al 30% de la presión de servicio.

Cambio de destino del edificio.

Modificación o ampliación de la instalación o parte de ella.

Revisiones

	Cada año	Cada 2 años	Cada 4 años
Llave de paso de acometida		Comprobación de estanqueidad, tanto abierta como cerrada, mediante espuma jabonosa.	

Regulador de presión			Presión de salida a caudal nulo. Estanqueidad a la presión de servicio a la red.
Canalización			Prueba de estanqueidad a la presión de servicio.
Purgador	Limpieza en frío.		
Contador			Comprobación de estanqueidad. Control de medida.
Tubo flexible		Se cambiará.	

Gases licuados del petróleo

Precauciones

No se realizará ninguna modificación en la instalación sin el consentimiento de la compañía suministradora.

Se revisará la instalación y se realizarán pruebas de servicio en los siguientes casos:

- Variación del tipo o características del gas suministrado.
- Variación de presión superior a 0,18 Kg/cm².
- Cambio de destino del edificio.
- Modificación o ampliación de la instalación o parte de ella.

Revisiones

	Cada 2 años (*)
Canalización	Estado de conservación. Prueba de estanqueidad a una presión de 1,8 Kg/cm ² .
Arqueta de acometida	Comprobación de estanqueidad mediante espuma jabonosa de la llave de cierre, tanto abierta como cerrada.
Junta aislante	Comprobación de su buen estado.
Llave de paso	Comprobación de estanqueidad mediante espuma jabonosa de la llave de cierre, tanto abierta como cerrada.
Limitador de presión	Presión de salida de cierre a caudal nulo. Estanqueidad a 1,8 Kg/cm ² .
Contador	Comprobación de estanqueidad y control de medida.
Válvula automática	Comprobación de estanqueidad y funcionamiento.
Tubo flexible	Se cambiará

(*) Estas revisiones se podrán hacer cada 4 años siempre que se haya realizado el mantenimiento por una empresa instaladora autorizada de categoría "D".

Gas natural

Precauciones

Las modificaciones en la instalación serán realizadas por instalador autorizado previo estudio.

Revisiones

	Cada 2 años	Cada 4 años
Arqueta de acometida(*)		Comprobación de estanqueidad de la llave de cierre, tanto abierta como cerrada.
Canalización		Inspección de la instalación por instalador autorizado.
Contador(*)	Control de medida. Prueba de estanqueidad.	
Tubo flexible	Se cambiará.	

(*) Las revisiones se efectuarán por la empresa suministradora.

Oxígeno

Precauciones

Se deberá realizar un estudio previo a cualquier modificación de la instalación.

No se aplicará aceite o grasa a los elementos en contacto con el oxígeno, protóxido de nitrógeno o aire medicinal.

No se utilizará la canalización como línea de puesta a tierra.

No se desenroscarán los racores sin previamente haber vaciado la canalización.

Revisiones

	Cada 3 semanas	Cada 6 meses	Cada 5 años
Instalación	Renovación de filtros del centro emisor. Comprobación de sistemas de alarma.	Comprobación de alimentación eléctrica. Comprobación de fuerza de emergencia.	Comprobación de estanqueidad.

Vacio

Precauciones

Se deberá realizar un estudio previo a cualquier modificación de la instalación.

No se utilizara la canalización como línea de puesta de tierra.

El recipiente colector de secreciones y residuos se limpiará cuando se aprecie la presencia de éstos.

Revisiones

	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Instalación		Limpieza y desinfección de la red de distribución.	Comprobación de estanqueidad.
Filtros de bacterias	Se renovarán, según la intensidad de la utilización.		
Depósito		Vaciado mediante su grifo de purga.	

INSTALACIONES DE PROTECCION

Protección contra incendios

Precauciones

Después de un incendio se realizará una revisión completa de la instalación y sus elementos,

Cuando exista grupo de presión automático y entre en funcionamiento sin entrar en servicio ningún elemento, se revisará la instalación para detectar posibles fugas.

Revisiones

	Cada día	Cada mes	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Soportes y vigas						Inspección del revestimiento.
Extintores			Comprobación de situación, accesibilidad y buen estado.	Comprobación de peso y presión.	Recarga por empresa autorizada.	Retimbrado
Boca de columna seca					Tapa exterior y llaves de conexión siamesa cerradas. Tapas de racores colocadas. Estado de juntas y racores. Llaves de sección abiertas.	Prueba de funcionamiento
Boca de incendio			Accesibilidad y señalización. Inspección del estado de los elementos. Presión adecuada en la red mediante manómetro.		Variación de bridas de racores. Tapa y válvula de globo cerradas. Estado de las juntas en racores.	Ensayo de la manguera comprobando su estanqueidad y el funcionamiento de sus elementos. Comprobación de indicación del manómetro.
Manguera					Devanadera y lanza colocadas. Manguera seca.	Se someterá a presión de prueba de 15 Kg/cm2.
Rociadores	Accionar dispositivo de prueba comprobando pilotos y señal acústica en central de señalización.			Cabezas rociadoras sin obstáculos. Activación de válvula de prueba de cada sector.	Comprobación de llaves de paso y cierre.	
Equipo de alarma		Funcionamiento de timbre hidráulico y encendido de piloto de central de				

		señalización abriendo la llave de paso de canalización de prueba.				
Hidrantes						Comprobación de condiciones de funcionamiento
Instalación de detección automática	Puesta en acción de dispositivos de prueba comprobando encendido de pilotos y señales acústicas en equipo de control.			Prueba de funcionamiento con cada una de las dos fuentes de suministro eléctrico de la instalación.	Limpieza de detectores.	
Tanque de aireación prolongada mediante soplantes	Recogida de flotantes del tanque.	Limpieza de canales y vertederos.	Lubricación de carriles de deslizamiento de compuertas.	Inspección de soplantes, desmontándolos a mano.		
Extinción por polvo					Ausencia de grumos en el depósito de polvos. Presión de botellas de gas impulsor. Estado del gas impulsor. Estado de válvulas de distribución.	Verificación de componentes del sistema. Cambio del polvo del depósito.
Extinción por agentes gaseosos					Medidor de depósitos del agente extintor. Contenido de depósitos mediante presión y peso. Verificación de alarmas y dispositivos de marcha y parada.	
Alumbrado de emergencia y señalización					Comprobación de funcionamiento	

Pararrayos

Precauciones

Se procederá con la máxima urgencia a efectuar las reparaciones precisas.

Se evitará el contacto directo con el material radioactivo.

Después de una descarga se procederá a una inspección visual de toda la instalación.

Las curvas del cable no serán de radio inferior a 20 cm. ni formaran ángulos de menos de 90°.

No se utilizarán aisladores en la sujeción del cable.

Revisiones

	Cada año	Cada 4 años
Pararrayos radioactivo	Firmeza de la sujeción.	Estado de conservación frente a la corrosión. Limpieza de cabezas radioactivas.
Pararrayos de punta	Firmeza de la sujeción.	Estado de conservación frente a la corrosión.
Red conductora	Continuidad eléctrica.	Firmeza de la sujeción. Estado de las fijaciones aislantes.
Toma de tierra	Resistencia del terreno en la época mas seca Unión de cable con electrodo.	

SISTEMAS DE SEGURIDAD

Elementos de control

Precauciones

Siempre que se produzca un corte en la red de suministro de energía externa deberá verificarse el estado de todos los indicadores.

Se evitará la introducción de cuerpos extraños en el dispositivo de inserción de la llave. Si al insertar la llave no se conecta el circuito electrónico se procederá al ajuste del balanceo del circuito.

En los procesos de recarga de las baterías no se sobrepasarán los valores límite.

Revisiones

	Cada día	Cada 3 meses	Cada 3 años
Central electrónica	Observar indicadores de estado	Verificar tensión en bornas de conexión con detectores. Prueba general del sistema, ajustando temporizadores.	
Módulos de ampliación		Verificar indicadores. Prueba de funcionamiento.	
Llaves electrónicas		Verificar tensión de alimentación.	
Baterías		Comprobación de tensión Comprobación de carga. Comprobación de nivel de electrolito.	Sustitución de baterías con carga por flotación (*).
Fuente de alimentación		Verificar tensión de salida.	

(*) Cuando la carga de la batería sea cíclica se revisará cada 150 ciclos de carga/descarga.

Avisadores

Revisiones

	Cada 3 meses
Acústico/óptico	Comprobación de la tensión de alimentación. Comprobación de los anclajes.
Marcadores telefónicos	Verificar tensión de alimentación. Verificar estado de la batería interna. Verificar ciclo correcto de marcaciones y emisiones de mensajes tras la activación de cada canal.

Detectores

Precauciones

En los detectores por infrarrojo se evitará la proximidad al equipo de elementos generadores de calor que puedan provocar cambios bruscos de temperatura.

En los detectores por infrarrojo o microondas se evitará la proximidad de motores o máquinas eléctricas y se protegerán los cables contra posibles inducciones o interferencias.

Revisiones

	Cada día	Cada mes	Cada 3 meses
Barrera de infrarrojo	Comprobar que no hay obstáculos en el recorrido del haz.		Verificar tensión de alimentación. Comprobación de alineamiento.
Detector de rotura y rayado de cristal			Verificar unión del detector con el cristal. Verificar tensión de alimentación.
Microfonos selectivos		Comprobación de funcionamiento general mediante pulsador de test.	Comprobación de tensión de alimentación.
Detector volumétrico de radiación infrarroja	Comprobar que no hay obstáculos que reduzcan la zona de detección.		Verificar tensión de alimentación y ruido de fondo. Prueba de test con los circuitos.
Detector de microondas		Comprobación de nivel de señal en el receptor.	Comprobación de tensión de alimentación y ruido de fondo. Comprobar alcance de la zona de detección. Prueba de funcionamiento.
Sistema de detección enterrado		Prueba de funcionamiento de cada módulo básico de forma automática. Comprobación de presión en tubos.	Verificar funcionamiento con pruebas de intrusión. Comprobación de posibles movimientos del terreno. Comprobación de funcionamiento del analizador.

INSTALACIONES DE TRANSPORTE

Ascensores y montacargas

Precauciones

El cuarto de máquinas será accesible únicamente a las personas encargadas del servicio ordinario y de la conservación.

No se utilizará el camarín por un número de personas superior al indicado en la placa de carga.

No se hará uso del botón de parada, salvo en caso de emergencia.

El servicio de mantenimiento se contratará con una empresa autorizada por el Ministerio de Industria.

Se impedirá el uso de la instalación cuando no ofrezca las debidas condiciones de seguridad.

Se dispondrá de un libro de registro de revisiones.

Revisiones

Cada ...	día	10 días	20 días	mes	año	2 años	3 años	4 años
Recinto	Comprobar funcionamiento de puertas.			Limpeza de foso.				
Cuarto de máquinas				Limpeza, evitando que caiga suciedad al recinto.				
Cierres, dispositivos de fijación, frenos, amarras, suspensión contrapeso instalación eléctrica		Inspección en oficinas y locales públicos.	Inspección en viviendas y locales privados.		Inspección en locales industriales y públicos (*).	Inspección en edificios particulares con más de 20 viviendas o de 5 plantas (*).	Inspección en edificios particulares con menos de 20 viviendas o menos de 5 plantas (*).	Inspección de montacargas (*).
Cables, guías, motor, piezas móviles.		Inspección en oficinas y locales públicos.	Inspección en viviendas y locales privados.	Engrase.	Inspección en locales industriales y públicos (*).	Inspección en edificios particulares con más de 20 viviendas o de 5 plantas (*).	Inspección en edificios particulares con menos de 20 viviendas o menos de 5 plantas (*).	Inspección de montacargas (*).

(*) De estas inspecciones se dará parte en la Delegación Provincial del M.I.E.

Madrid,

La propiedad:

El arquitecto:

ROBERTO SAN SEGUNDO JIMENEZ

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

1. NORMAS DE ACTUACION EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

1.1. GENERALIDADES En caso de siniestro o emergencia se procederá a la evacuación del edificio de manera ordenada, tratando de no provocar situaciones de pánico, siguiendo las instrucciones generales que para cada caso determinan las diferentes organizaciones que se encargan de hacer frente a dichas situaciones (Policía local, Bomberos, Guardia Civil, Cruz Roja, etc.).

1.2. CAMINOS DE EVACUACION Los caminos de evacuación del edificio quedan marcados en las plantas de los planos del proyecto. Los orígenes de evacuación se consideran en la puerta de cada vivienda.

1.3. NORMAS DE ACTUACION

1.3.1. Incendio. En caso de incendio se procederá de la siguiente manera: Corte de energía eléctrica y gas. Localización del foco. Cierre de ventanas y puertas que pudieran favorecer la combustión y propagación del incendio. Aviso a los vecinos del edificio. Evacuación del edificio. Salida del edificio con trapos húmedos cubriendo las vías respiratorias. Procurar salir agachados para evitar la intoxicación por inhalación de humo. En el momento que se ha alcanzado un espacio exterior seguro, comunicar la alarma a los distintos servicios de emergencia.

1.3.2. Inundación. En caso de inundación se procederá de la siguiente manera:

Corte de energía eléctrica, agua y gas y aviso a los vecinos. Evacuación del edificio si la inundación proviene del interior, y si proviene del exterior y no se puede evacuar el edificio, buscar las partes altas del mismo y esperar el rescate. En el momento que se ha alcanzado un espacio exterior seguro, comunicar la alarma a los distintos servicios de emergencia.

1.3.3. Explosión. En caso de inundación se procederá de la siguiente manera:

Corte de energía eléctrica, agua y gas y aviso a los vecinos del edificio. Evacuación del edificio. Comunicación de la alarma a los distintos servicios de emergencia.

1.3.4. Sismo. Según el mapa de zonas sísmicas de la Norma Sismorresistente PDS-1-1974, el grado sísmico de la Comunidad de Madrid es IV, por lo que no se hace necesario contemplar las acciones sísmicas en el cálculo de la estructura. Esto significa que el riesgo de sismo es mínimo y de muy baja intensidad, No obstante, y ante cualquier atisbo de temblor sísmico se procederá a la evacuación del edificio.

1.3.5. Para todos los casos. EN TODOS LOS CASOS UNA VEZ EVACUADO EL EDIFICIO MANTENERSE ALEJADO DE CORNISAS, VALLAS, ARBOLES, MUROS, ETC., QUE POR CUALQUIER CAUSA PUDIESEN PROVOCAR DESPRNDIMIENTOS O DERRUMBAMIENTOS.

1.3.6. Teléfonos de emergencia.

CUALQUIER EMERGENCIA 112

BOMBEROS CIUDAD 080/085

POLICIA 091

GUARDIA CIVIL 062

AMBULANCIAS 061

POLICIAL LOCAL 092

Normativa técnica de aplicación en los proyectos y direcciones de obra

(Actualizada a NOVIEMBRE de 2021)

NOTA A LA PRESENTE EDICIÓN

La presente edición del listado de "Normativa técnica de aplicación en los proyectos y direcciones de obra" se sigue agrupando en seis capítulos y un anexo, de la siguiente forma:

- 0.- Normas de carácter general
- 1.- Estructura
- 2.- Instalaciones
- 3.- Cubiertas
- 4.- Protección
- 5.- Barreras arquitectónicas
- 6.- Varios
- Anexo

En el Anexo se incluye la normativa específica de la Comunidad de Madrid.

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se recoge, junto con sus modificaciones y correcciones de errores, en el apartado "0.1. Normas de carácter general".

En los capítulos referentes a los distintos DB, se menciona el Real Decreto 314/2006, remitiendo al citado apartado 0.1, para conocer el histórico completo y así evitar una reiteración a lo largo del presente documento

Así mismo cabe recordar que el listado, como ya es habitual, no recoge la normativa urbanística, la correspondiente a usos ni la de ámbito municipal

El apartado A). Uno del artículo primero y el artículo segundo del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación establecen:

Artículo primero: En los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar expresamente:

A) En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas particulares:

Uno. La observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y Normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Artículo segundo: Los Colegios Profesionales o, en su caso, las oficinas de supervisión de proyectos, de acuerdo con lo establecido en los artículos setenta y tres y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, vendrán obligados a comprobar que han sido cumplidas las prescripciones establecidas en el artículo anterior. La inobservancia de las mismas determinará la denegación del visado o, en su caso, de la preceptiva autorización o informe de los proyectos.

TEXTO A INCLUIR EN LA MEMORIA:

"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción".

TEXTO A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

"De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto".

Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

1.1 Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

1.4 Hormigón

1.5 Madera

1.6 Cimentación

2) Instalaciones

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

3.1 Cubiertas

4) Protección

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de 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

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

Vigente hasta 10 noviembre 2021

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

Entrada en vigor 10 noviembre 2021

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

Vigente hasta 10 noviembre 2021

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

Corrección erratas: 4-MAR-2003

ACTUALIZADO EL ANEXO II POR:

Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 01-DIC-2005

DEROGADA POR:

Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, del Ministerio de Sanidad y Política Social, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 17-JUL-2009

DEROGADA POR:

Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 27-FEB-2013

DEROGADA POR:

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

B.O.E.: 01-AGO-2018

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas
B.O.E.: 11-OCT-2013

Real Decreto 314/2016, de 29 de julio del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 30-JUL-2016

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 01-AGO-2018

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:
Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa
B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

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

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del 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

B.O.E.: 25-MAY-2016

Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

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

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo
B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014

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

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

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

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

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

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

MODIFICADO EL ART. 13 POR:

Disposición final tercera de la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

REAL DECRETO 830/2010, de 25 de junio, del Ministerio de Sanidad y Política Social
B.O.E.: 14-JUL-2010

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988
Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
B.O.E.: 12-JUN-2017
Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del 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.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del 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.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del 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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

AFFECTADO POR:

Artículo 7 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del 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.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del 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.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto 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.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del 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 .

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAR-1997

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Medidas fiscales y administrativas

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-FEB-2000

Medidas fiscales y administrativas

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 5-MAR-2002

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno
B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TÉCNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 31-ENE-2020

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 24-JUL-2002
B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV "EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES", LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

Medidas fiscales y administrativas

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014
B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	OBJETO:	1
1.2.	DEFINICIÓN DE LA OBRA.....	1
1.3.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.4.	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.....	2
2.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
2.1.	PREVIOS.....	3
2.2.	INSTALACIONES PROVISIONALES	4
2.3.	INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE	5
2.4.	FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	7
3.	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	22
3.1.	Normativa Legal de aplicación	22
3.2.	Obligaciones del Promotor.....	28
3.2.	Coordinadores en materia de seguridad y salud	28
3.3.	Plan de Seguridad y salud en el trabajo	29
3.4.	Obligaciones de contratista y subcontratista	30
3.5.	Obligaciones de los trabajadores	31
3.6.	Libro de incidencias	31
3.7.	Paralización de los trabajos	32
3.8.	Derechos de los trabajadores	32
3.9.	Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras:.....	32
3.10.	Índices de control	32
3.11.	Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje:.....	34
3.12.	Normas para la certificación de elementos de seguridad.....	34

1. INTRODUCCIÓN:

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud por encargo del Ayuntamiento de Algete, promotor de la ejecución del Proyecto de Acondicionamiento de Terrenos para Pistas Deportivas en la localidad de Algete (Madrid). El Proyecto ha sido redactado por el Arquitecto D. Roberto San Segundo Jiménez, en cuyo documento se basa el presente proyecto, tiene como objetivo describir las técnicas de prevención a utilizar durante la ejecución de las obras.

1.1. OBJETO:

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en los que no se den algunos de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, la propiedad ha asignado al Arquitecto Roberto San Segundo Jiménez la elaboración del presente documento.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas(en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto)

- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2. DEFINICIÓN DE LA OBRA:

PISTA DE PATINAJE:

Situación geográfica: Calle Francisco de Quevedo, 10 (Parque Europa) de la localidad de Algete (Madrid)

PISTA MULTIUSOS:

Situación geográfica: Avenida de Guadalix, 39 de la localidad de Algete (Madrid)

PISTAS DE PADEL:

Situación geográfica: Calle Camino Vereda Lobera, 4 de la localidad de Algete (Madrid)

Las superficies de las pistas son las siguientes:

PISTA DE PATINAJE: 1800,00 m²

PISTA MULTIUSOS: 288,00 m²

PISTAS DE PADEL: 440,96 m²

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

El presupuesto de Ejecución Material de las Obras es de 192.783,68 €.

El Plazo de Ejecución de las obras previsto es de 3 meses en base a un número máximo de trabajadores de 6 operarios.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. PREVIOS:

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionaran y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones tipo:

***PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHICULOS
PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES POR ENTRADA DE VEHICULOS***

**USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA**

2.2. INSTALACIONES PROVISIONALES:

Son todas aquellas que son necesarias, durante todo o parte del tiempo de la duración de las obras, para la ejecución de los trabajos.

INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN Y CONGLOMERANTES:

Se refiere este apartado a la fabricación de morteros de cemento y yeso para su uso en albañilería. El hormigón necesario para la realización de parte de la estructura será suministrado, tal y como ya se ha dicho anteriormente, desde una central de hormigonado.

✓ RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Dermatitis debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis debido a la aspiración del polvo de cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en manejo y circulación de carretillas.
- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la amasadora.
- Contactos eléctricos.

✓ NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

En operación de bombeo:

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usaran lechadas fluidas, a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y consistencia plástica
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parara esta para así eliminar su presión y poder destaponarla
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes
- Los codos que se usen para llegar a cada zona, para bombear el hormigón serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiara la bomba.

En el uso de las hormigoneras: A parte del hormigón transportado en bombonas, para poner cubrir pequeñas necesidades de obra, emplearemos

también hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro

- Se comprobara de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas, accesorios
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejara la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada
- La hormigonera estará prevista de toma de tierra con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En operación de vertido manual de los hormigones: Vertido por carretillas, estará limpia y si obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.

✓ PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

✓ PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Motor y órganos de transmisión de las amasadoras correctamente cubiertos.
- Elementos eléctricos protegidos.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón efectuaran las operaciones de vertido con extrema precaución.

2.3. INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE:

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues el jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseñan pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínima en función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resumen en los siguientes conceptos:

2.3.1. CONDICIONES DE UBICACIÓN:

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra, que son normalmente el volumen sobre rasante, reduciendo por tanto los desplazamientos.

2.3.2. ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES:

Abastecimiento de agua: Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Vestuarios y aseos: La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal.

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Numero de Taquillas: 1 Ud./trabajador = 6 taquillas

Lavabos: El número de grifos será, por lo menos de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel con recipientes.

Numero de grifos: 1 Ud./10 trabajadores= 1 unidad

Retretes: El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados.

Numero de retretes: 1 Ud./25 trabajadores = 1 unidad

Duchas: El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente.

Numero de duchas: 1 Ud./10 trabajadores= 1 unidad

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Botiquines: En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

2.4. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Se exigirá por parte de los responsables de seguridad el cumplimiento estricto de todas las medidas necesarias para la buena ejecución de dichos trabajos.

✓ **Normas básicas de seguridad y salud**

Hay dos normas básicas para todos estos trabajos:

- Orden y limpieza en cada uno de los tajos.
- Zonas de tránsito libres de obstáculos para no provocar golpes o caídas.

Evacuación de escombros mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

✓ **Protecciones personales**

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma o caucho.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.

✓ **Protecciones colectivas**

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra
- Instalación de aseos
- Instalación de vestuarios

✓ **Normas generales de conservación y limpieza**

Los suelos, paredes, y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria, todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de la obra, en cuadro situado al exterior se colocara de forma bien visible, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción

MAQUINILLO:

✓ **Riesgos más frecuentes**

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caída de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caída del propio operador por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas y rotura del cable de elevación.
- Rotura del cable de elevación

✓ **Normas Básicas de Seguridad:**

- Antes de comenzar el trabajo se comprobara el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la maquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la maquina parada
- El anclaje del maquinillo se realizara mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Sera visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar

✓ **Protecciones Personales:**

- Casco homologado de seguridad
- Botas de agua

- Gafas antipolvo si es necesario
- Guantes de cuero
- cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto solido, pero en ningún caso a la propia maquina

✓ Protecciones Colectivas:

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado
- El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación
- Además de las barandillas, con que cuenta la maquina, se instalaran barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de huecos
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejaran cargas suspendidas y se desconectara la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

MAQUINAS- HERRAMIENTAS

A) CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO

✓ Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

✓ Normas Básicas de Seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobara el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

✓ Protecciones Personales:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

✓ Protecciones Colectivas:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

B) VIBRADOR

✓ Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en los ojos.

✓ Normas Básicas de Seguridad:

- La operación de vibrado se realizara siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

✓ Protecciones Personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección contra las salpicaduras.

✓ Protecciones Colectivas:

- Las mismas que para la estructura de hormigón

C) SIERRA CIRCULAR

✓ Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

✓ Normas Básicas de Seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

✓ Protecciones Personales:

- Casco homologado de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.
- ✓ Protecciones Colectivas:
 - Zona de acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
 - Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

D) AMASADORA

- ✓ Riesgos más frecuentes:
 - Descargas eléctricas.
 - Atropamientos por órganos móviles.
 - Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento
- ✓ Normas Básicas de Seguridad:
 - La máquina estará situada en superficie llana consistente.
 - Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
 - Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.
- ✓ Protecciones Personales:
 - Casco homologado de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Guantes de goma.
 - Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- ✓ Protecciones Colectivas:
 - Zona de trabajo claramente delimitada.
 - Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

E) HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora

- ✓ Riesgos más frecuentes:
 - Descargas eléctricas.
 - Proyección de partículas.
 - Caídas en altura.
 - Ambiente ruidoso.
 - Generación de polvo.
 - Explosiones de incendio.

- Cortes en extremidades.

✓ Normas Básicas de Seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán en posición estable.

✓ Protecciones Personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

✓ Protecciones Colectivas:

- Zona de trabajo limpia y ordenada.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos.
- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramiento.

Escaleras empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, uno de ellos no es un medio auxiliar propiamente dicho, pero por los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí.

- Escaleras fijas, constituidas por el peldañado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldañado hemos escogido el hormigón, puesto que es , el que presenta la mayor uniformidad y

porque con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos , constando de dos largueros travesaños en un número igual al de peldaños de la escalera, haciendo este las veces de encofrado.

- Escaleras de manos, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en altura pequeños y de poco tiempo o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.
- Visera de protección para acceso del personal, estando está formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia al exterior del cerramiento aproximadamente 2,50 m, señalizada convenientemente.

✓ **Riesgos más frecuentes:**

Andamios de borriquetas:

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

Escaleras fijas:

- Caída del personal.

Escaleras de mano:

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación al estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Visera de protección:

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidas.
- Caída de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

✓ **Normas Básicas de Seguridad:**

Andamios tubulares:

- El montaje se hará por niveles, de forma que se consoliden los tramos inferiores para poder amarrar el cinturón de seguridad, y continuar así sucesivamente la instalación de los tramos superiores.
- Tanto en el montaje como en el desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 metros.

- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo conveniente emplear durmientes de madera que repartan la carga.
- Los módulos inferiores estarán dotados de bases niveladoras sobre tornillos sinfín (husillos de nivelación) con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Todos los cuerpos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.
- En el andamio no se almacenará más que el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.
- Todos los componentes del andamio tubular deberán mantenerse en buen estado de conservación.

Andamios de borriquetas:

- No se depositarán pesos violentos sobre el andamio.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- La andamiada estará libre de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ella.
- En las longitudes de más de 3 m, se empleara tres caballetes.
- Tendrán barandilla, listón intermedio y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de Mano:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de la zona de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizara sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el deslizamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25kg.
- Nunca se efectuaran trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de la escalera será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Visera de protección:

- Los apoyos de visera, en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntos metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan , basculen o deslicen.

✓ **Protecciones Personales:**

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

✓ **Protecciones Colectivas:**

- Se colocarán viseras o marquesinas de protección por debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

ANEXO: POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA

- Emergencia médica.
- Emergencia de incendio.
- Evacuación del centro por cualquier causa.

PLAN DE ACTUACIÓN POR EMERGENCIAS MÉDICAS

Siempre que acontezca una emergencia médica, se actuará de la siguiente forma:

Si se trata de un accidente menor, que la persona encargada de los primeros auxilios pueda solucionar, éste realizará las primeras curas con el fin de minimizar las consecuencias (pequeños vendajes, inmovilizaciones, compresiones en caso de hemorragias.) Si fuera necesaria la actuación de personal sanitario cualificado se acompañará al accidentado al centro médico asistencial más próximo, en vehículo propio, transporte público o ambulancia, cuando la situación así lo requiera. Si se trata de un accidente grave:

- 1.- Imponer calma y orden en el lugar de accidente.
- 2.- Si hay más de una persona accidentada, atender primero a la que parezca más grave.
- 3.- Examinar al accidentado y valorar su situación.
 - Verificar la consciencia.
 - Verificar la respiración.
 - Verificar la circulación.
 - Verificar la existencia de hemorragias severas.
- 4.- Avisar al servicio de urgencias, indicando de forma clara y precisa:
 - El mecanismo de producción del accidente.
 - La gravedad del mismo.
 - Cuántas personas están involucradas.
 - Cuando se ha producido.
 - La situación exacta del mismo.

- 5.- No mover al accidentado si es posible.
- 6.- Abrigar al accidentado y aflojar su ropa esperando la llegada de los equipos sanitarios.
- 7.- No darle bebida ni comida.
- 8.- Buscar información de tipo médico en forma de chapa o tarjeta de alerta médica.

RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN PARA CASOS ESPECÍFICOS DE EMERGENCIAS MÉDICAS

Quemaduras:

Toda quemadura requiere atención médica excepto si se trata de una pequeña quemadura superficial con una superficie inferior a 2 cm.

- Enfriar la quemadura inmediatamente colocando la zona afectada bajo un chorro de agua fría un mínimo de 10 minutos. No aplicar ningún producto comercial o casero sobre la quemadura.
- Si la quemadura es extensa, cubrirla con pañuelos, sábanas que estén siempre limpias y trasladar urgentemente a un centro médico.
- Si se trata de quemaduras por productos químicos o líquidos hirvientes, quitar inmediatamente las ropas impregnadas.

Cuerpos extraños en los ojos:

- Lavado ocular con suero fisiológico o en su defecto con agua abundante.
- Nunca frotar los ojos ni echar colirios.
- Nunca se debe tratar de sacar nada que parezca estar enclavado o incrustado en la superficie del ojo. Se debe cubrir el ojo afectado con un estéril y trasladarlo a un centro sanitario.

Fracturas:

- Ante la duda deberá actuarse como si hubiera fractura.
- No mover al accidentado, sin antes inmovilizar la fractura.
- Se inmoviliza la fractura en la misma posición en que nos lo hemos encontrado, abarcando el hueso o huesos rotos y las articulaciones adyacentes.
- Si la fractura es abierta, cubrirla con apósitos estériles antes de inmovilizarla.
- Si sospechamos fractura de columna vertebral, no se puede mover al accidentado.
- Requiere traslado urgente.
- Trasladar de inmediato.

Luxaciones y esguinces:

- Inmovilizar la zona inmediatamente mediante vendaje compresivo o cabestrillo.
- Aplicar frío para evitar su hinchazón.
- Mantener el reposo y elevar la zona afectada.
- Acudir a un centro sanitario.

Heridas:

- Si la herida es sangrante, presionar directamente sobre la herida para detener la hemorragia.
- Lavarse cuidadosamente las manos para limpiar la herida.
- Limpiar la herida con suero fisiológico si es posible, secándola con gasa desde el centro a la periferia. Pincearla con un antiséptico no coloreado.
- Si la herida necesita ser suturada o tiene aspecto muy sucio, se debe limpiar solamente, cubrirla con apósitos limpios, sujetándolos y acudir a un centro hospitalario.
- No olvidar la vacunación contra el tétanos.
- No utilizar nunca encima de las heridas algodón, pañuelos o servilletas de papel, alcohol yodo o lejía.

Hemorragias:

- Aplicar presión con la mano sobre la herida de forma constante durante 10 minutos.
- Conseguir ayuda médica.

Electrocuciones:

- Aplicar las medidas básicas de reanimación y trasladar urgentemente al accidentado al hospital más cercano.

Pérdida de consciencia:

- Colocar al accidentado tumbado en el suelo boca arriba, con la cabeza ladeada y las piernas elevadas.
- Mantenerlo en reposo absoluto.
- No dar nunca nada de beber ni de comer a una persona inconsciente.

Convulsiones:

- No tratar de sujetar a la persona.
- Apartar los objetos de alrededor para evitar lesiones.
- Colocar una prenda, unos cojines o cualquier otro objeto que sirva de almohadilla debajo de la cabeza.
- Si se puede aflojar con cuidado cualquier prenda ajustada alrededor del cuello y/o cintura.
- Cuando acabe el ataque, colocar a la persona en posición lateral de seguridad y explorarla buscando posibles lesiones.

EN CUALQUIER CASO:

- Nunca mover a un herido sin antes habernos dado cuenta de sus lesiones.
- Nunca tocar y/o hurgar en las heridas.

- Nunca despejar los restos de vestidos pegados a la piel quemada ni abrir las ampollas.
- Nunca dar alimentos o líquidos a trabajadores inconscientes o heridos en el vientre.
- Nunca poner torniquetes, si no es absolutamente indispensable.
- Nunca poner almohadas, levantar la cabeza o incorporar a los que sufran desvanecimientos.
- Nunca tocar las parte de las compresas que han de quedar en contacto con las heridas.
- Nunca tocar a un electrocutado que este en contacto con el cable.
- Nunca poner los vendajes excesivamente apretados.

PLAN DE ACTUACIÓN POR EMERGENCIAS DE INCENDIOS

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga, en su art. 20, al establecimiento de un Plan de Emergencia.

- 1.- Se debe informar a todos los ocupantes del edificio de cómo deben actuar entre una emergencia.
- 2.- Hay que realizar simulacros de evacuación al menos una vez al año y participar activamente en ellos, para verificar su eficacia, detectar errores, etc.
- 3.- Las vías de evacuación se deben señalizar, deben estar siempre despejadas y disponer de iluminación de emergencia, y nunca se deben utilizar los ascensores en los casos de emergencia.
- 4.- Las puertas de salida que dan acceso a una vía de evacuación deben ser suficientes, anchas y abrirse en el sentido de la circulación.
- 5.- Al evacuar un edificio, hay que salir ordenadamente, sin correr ni volver hacia atrás, y dirigirse al punto de reunión fijado previamente. Está terminantemente prohibido volver al puesto de trabajo en el caso de que al oír la señal de alarma se esté alejado de él, al igual que retirar los vehículos de la zona de aparcamiento. A partir del momento en que se dé la orden de evacuación, no deberá descolgarse el teléfono y, si se está hablando, hay que colgarlo inmediatamente; igualmente, si se está fumando, hay que apagar el cigarrillo y asegurarse de ello.
- 6.- Antes de abandonar cada operario su puesto de trabajo se recomienda.
 - Desconectar aparatos eléctricos utilizados.
 - Cerrar todas las ventanas.
 - Cerrar puertas de armarios, cajones de las mesas y de las dependencias.
- 7.- Debe existir un equipo de primeros auxilios que pueda prestar ayuda a los posibles lesionados en un caso de emergencia o de evacuación.
- 8.- La dirección de la empresa debe designar un Jefe de Emergencia que coordinará todo el Plan de Emergencia y un Jefe de Intervención que coordinará a los equipos de 1ª y 2ª intervención.

9.- Deben existir equipos de 1ª intervención, cuyos componentes deben tener la formación y adiestramiento necesarios en materia de seguridad, así como riesgos propios de su puesto de trabajo que les permita controlar la emergencia.

10.- La orden de evacuación, a ser posible, se dará a través de las instalaciones de megafonía, ya que ello permite concretar o matizar los mensajes pertinentes, así como hay que asegurarse de que no quedan en un edificio áreas en las que la señal de alarma no sea perceptible; así mismo, los responsables de cada planta deben asegurarse de que todas las personas que están bajo su cargo han secundado la evacuación.

11.- Se deben establecer para cada zona un mínimo de dos vías de evacuación, una principal y otra alternativa. En el caso de tener que utilizar la vía alternativa, el Jefe de Emergencia lo comunicará por megafonía.

12.- Se deben conocer los edificios y sus instalaciones y disponer de planos de ellos, por planta. Del mismo modo, hay que saber cuáles son los medios de protección existentes (extintores, sistemas de alarma, bocas de incendio, etc.) y garantizar su buen funcionamiento.

13.- Si se detecta una emergencia, se debe comunicar inmediatamente al responsable del Plan de Emergencia diciendo: quien informa, desde dónde informa, qué ocurre y dónde ocurre.

PLAN DE ACTUACIÓN POR INCENDIO

Ante un conato de incendio:

Generalmente un incendio de este tipo es rápidamente extinguido, bien por la aplicación de un extintor portátil, o simplemente por la separación del material combustible, que puede ser realizado por cualquier trabajador de la empresa con una mínima formación.

Si el conato de incendio sobrepasara dicha condición y se comprueba que no es posible su extinción con los medios existentes, produciéndose una situación de peligro para las personas, se procederá a efectuar el aviso al servicio de bomberos más próximo, y se pondrá en marcha el plan de evacuación.

El aviso a los bomberos se efectuará de manera clara e inequívoca, facilitando todos los datos relativos a la situación, extensión, sustancias almacenadas, existencia de personas accidentadas, ..., en todo caso se evitarán los nervios y se confirmará que los datos facilitados han sido perfectamente entendidos por la persona que ha recibido la llamada, preguntando si se realizará llamada de confirmación.

NORMAS DE ACTUACIÓN ANTE UN INCENDIO

- Póngalo inmediatamente en conocimiento de la dirección de empresa.
- Conserve la calma y actúe con rapidez.
- Si el fuego es pequeño, intente sofocarlo con los medios disponibles.
- No extinga un fuego sólo, sin haber comunicado previamente su existencia.
- Ataque el incendio situándose siempre entre la salida y el fuego.

- No corra riesgos innecesarios.
- Si está seguro de que no queda nadie atrás cierre sin llave todas las puertas que encuentre en el camino de evacuación.
- Cierre todas las ventanas que pueda.
- En caso de presencia de humo, muévase agachado ya que el calor y los gases serán menores a esa altura.
- Si se prenden sus ropas, no corra, tírese al suelo, ruede y pida ayuda.
- No utilice nunca los ascensores.
- Si se encuentra atrapado en una sala: cierre las puertas, tape las rendijas de las puertas con trapos húmedos si es posible y notifique su situación.

CUANDO RECIBA LA ORDEN DE EVACUACIÓN

- Preste atención a las órdenes que son dadas.
- Abandone el lugar de trabajo con el mínimo entorpecimiento, apagando los equipos eléctricos.
- Mantenga la calma, no corra ni grite.
- Si hay presencia de humo, muévase agachado.
- No retroceda para recoger objetos personales.
- Diríjase al lugar de concentración, y espere allí a que los responsables, evitando de esta forma que pueda ser buscado.

PRIMEROS AUXILIOS

- Designar al personal encargado de poner en práctica los primeros auxilios, previa consulta de los delegados de prevención, y proporcionarles la formación que sea necesaria.
- El socorrista laboral será voluntario y deberá tener, además de los conocimientos básicos en primeros auxilios, una formación específica en relación con los riesgos existentes en la empresa. Igualmente, debe recibir periódicamente cursos de reciclaje y actualización.
- Organizar las relaciones con los servicios exteriores de la empresa (urgencias médicas, mutua, bomberos, etc.) para garantizar la rapidez y la eficacia de la asistencia médica de urgencias.
- Informar a todos los empleados, mediante carteles, folletos, etc., sobre cuáles son las actuaciones esenciales que deben llevarse a cabo cuando sucede un accidente; en primeros auxilios estas actuaciones están estructuradas por orden en un método denominado PAS (Proteger, Avisar y Socorrer).

- Proteger, en primer lugar. Significa que, antes de actuar, hemos de tener la seguridad de que tanto la persona accidentada como nosotros mismos estamos fuera de todo peligro. Hay que evitar que los daños se hagan extensivos a otras personas.
- Avisar, en segundo lugar. Después de proteger, hay que llamar a los servicios sanitarios de emergencia y facilitar la máxima información: tipo de accidente; lugar donde se ha producido; posición y síntomas de la persona accidentada; otras personas involucradas, etc. Para actuar con rapidez, cerca de los teléfonos o en la centralita debe haber un listado con los siguientes números: servicio médico de empresa; urgencias y ambulancias; responsable de la empresa; bomberos; policía; mutua de accidentes, etc.
- Socorrer, en tercer lugar. Después de proteger y avisar, podemos atender a la persona accidentada empezando por reconocer sus signos vitales (primero, la consciencia; segundo, la respiración y tercero, el pulso). Como norma general, no hay que mover a las víctimas de un accidente y tampoco darles de beber.
- Decidir el número de socorristas teniendo en cuenta: el número de trabajadores de la empresa, las tareas que se realizan, los riesgos específicos existentes, los turnos de trabajo y la distancia (tiempo) hasta los servicios médicos externos. Una cifra orientativa para una situación de riesgo bajo (ejemplo: oficinas) sería de un socorrista por cada 50 empleados por turno. En todo caso como mínimo, se debería disponer de una persona encargada de actuar en situaciones de emergencia en todas las empresas.
- Disponer de un botiquín con el material preciso para realizar los primeros auxilios. El material tiene que estar ordenado y siempre reponer el usado.
- Tener un local específico para primeros auxilios en los lugares de trabajo que consten de más de 50 trabajadores o en aquellos que tengan más de 25, teniendo en cuenta la peligrosidad del trabajo y las dificultades de acceso al centro asistencial más próximo.
- Instruir a todos los empleados nuevos en relación con la organización de los primeros auxilios (método PAS).

Algete, Octubre de 2021

El Arquitecto:

La Propiedad:

Fdo: Roberto San Segundo Jiménez

3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

3.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

La ejecución de la obra, objeto de este Estudio de Seguridad, estará regulada por la normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento por las partes implicadas.

- Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/97 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de Junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa.
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación por el artículo 36 de la Ley 50/1998 de 30 de Diciembre.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 8 de Marzo de 1.971.
- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1.970.
- Convenio colectivo del sector de Construcción y Obras Públicas de Ávila.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Real Decreto 1407/92 de 20 de Noviembre, por el que se regula la libre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (EPI).
- Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Seguridad e Higiene en el Trabajo – Comunidad Europea que modifica el anterior.
- Orden de 16 de Mayo de 1.994, por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1.407/1992.
- Orden de 28 de Diciembre de 1.994 sobre Equipos de Protección Individual.

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Y las instrucciones complementarias que le desarrollan.
- Estatuto de los trabajadores.
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC - MIE - AM2, referentes a grúas torre desmontables para obras ORDEN de 28 - JUN - 88, del Ministerio de Industria y Energía, modificada por Orden de 16 de Abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC - MIE - AEM3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1.989.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a seguridad, higiene y medicina en el trabajo que afecten a los trabajos que se han de realizar.

General

- Ley 54/2003 de Reforma del marco normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003 disposición adicional decimocuarta. Presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 171 / 2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Orden 28/8/1970. Ordenanza de Trabajo en Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI.
- Decreto 2414/1961. Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y -Peligrosas. Derogado el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por el RD 374/2001 de protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo.
- R.D. 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.
- R.D. 39/1997 Reglamento de los servicios de prevención. Modificación por el R.D. 780/1998, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención”.
- Decreto 2065/1974 por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley General de la seguridad social.
- R.D. Legislativo 1/1994 por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, modificado por la Ley 42/1994.

-R.D. 928/1998 por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidativos de cuotas de la seguridad social.

-Decreto de 26/7/1957 por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores (derogados los aspectos relativos a las mujeres por la Ley 35/1995).

-R.D.L. 1/1995 por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.

Equipos de protección individual

-R.D. 773/1997 sobre utilización de equipos de protección individual.

Instalaciones

-R.D. 1715/1998. ITE 02 Diseño, punto 15 requisitos de Seguridad del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios.

-R.D. 1751/1998. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Técnicas de los Edificios.

-R.D. 842/2002 por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico de Baja --Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias R.D. 1428/1992 y R.D. 276/1995. Texto Refundido sobre Aparatos de Gas.

-Decreto 3151/1968 por el que se aprueba el Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

-R.D. 2949/1982. Reglamento sobre acometidas eléctricas.

Maquinaria, aparatos (a presión, de gas, etc.) y medios auxiliares

-R.D. 1495/1986 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en máquinas. Modificado por R.D.590/1989, R.D. 830/1991, Orden de 24/7/1989, Orden de 8/4/1991 por la que se aprueba la ITC-MSGSM-1.

-R.D. 1435/1992 de aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. R.D.56/1995 que lo modifica parcialmente.

-R.D. 1215/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

-R.D. 2177/2004 de 12 Noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/97 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 de altura.

-R.D. 245/1989 sobre determinación y limitación de potencias acústicas admisibles en determinado material y maquinaria de obra. Modificado por Orden de 17/11/1989, -Orden 18/7/1991 y R.D. 71/1992. Orden 21/7/1992. Almacenamiento de botellas de gases a presión. Orden 28/6/1988. ITC MIE-AP17 del Reglamento de aparatos a presión. Orden 31/5/1982, Orden 26/10/1983, Orden 31/5/1985 y Orden 15/11/1989. Texto Refundido por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5, sobre extintores de incendios del Reglamento de Aparatos a Presión.

-R.D. 1495/1991. Aparatos a presión simples.

-R.D. 2291/1985, Decreto 474/1988 e ITC MIE-AEM Reglamento de aparatos de elevación y manutención.

-R.D. 836/ 2003 Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones y corrección de errores del Real decreto.

-R. D. 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 autopulsadas.

-R.D. 1314/1997. Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.

-Orden, 23/5/1977. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Protección contra incendios

-R.D. 1942/1993 y Orden 16/4/1998. Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

-Normas de procedimiento y desarrollo del R.D. 1942/1993.

-R.D. 2177/1996 por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación NBE-CPI-96 condiciones de protección contra incendios en los edificios.

Riesgos específicos

-R.D. 487/1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

-Convenio 127 OIT relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

-R.D. 1316/1989 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

-R.D. 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Orden

25/3/1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el R.D. 664/1997 (y corrección de errores de 15 de Abril).

-R.D. 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. R.D. 1124/2000 que lo modifica el R.D. 665/1997.

-R.D. 53/1992 por el que se aprueba el Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

-R.D. 614/2001. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

-R.D. 863/ 85 Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aplicable en lo relativo a la demolición de edificios.

-R.D. 230/98 Reglamento de Explosivos.

Orden 31/10/84 modificada por la Orden 26/07/93 Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Señalización

-R.D. 485/1997. Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

Sustancias peligrosas

-R.D. 2216/1985 por el que se aprueba el Reglamento sobre la declaración, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Modificado y actualizado por R.D. 725/1988 y Orden de 7/9/1988, Orden de 29/11/1990 y Orden de 9/12/1992.

-R.D. 363/1995 por el que se aprueba el Reglamento sobre modificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

-R.D 374/2001 Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

-R.D. 255/2003 Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

-R.D. 1078/1993 por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. Actualizado y modificado por: Orden de 20/2/1995, R.D. 1425/1998 y Orden de 8/1/1999.

-Orden, 18/7/1991. Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

-Decreto 2913/1973, y Decreto 1091/1975 y R.D. 3483/1983. Reglamento general del servicio público de gases combustibles. Completado.

-Orden 29/1/1986. Reglamento de instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo en depósitos fijos.

-Orden 31/10/1984 de Seguridad e higiene en el trabajo, Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

-Ratificada y modificada o completada por Orden 7/1/1987, Orden 22/12/1987, Orden 7/11/1984 y Orden 26/7/1993.

-R.D. 2114/1978 por el que se aprueba el Reglamento de explosivos. Modificado y completado por R.D.829/1980, R.D. 2288/1981, R.D. 540/1994, Orden de 16/3/1984 y Orden de 5/12/1991.

-R.D. 668/41980 por el que se aprueba el Reglamento sobre almacenamiento de productos químicos.

-Modificado por R.D. 3485/1983. Completado don ITC-MIE-APQ.

-R.D. 1406/1989 sobre limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

-Actualizado por Orden de 14/12/1990, Orden de 31/8/1992 y Orden de 30/12/1993.

-R.D. 74/1992 por el que se aprueba el Reglamento nacional de transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC). Modificado por R.D. 599/1994, R.D. 1333/1994 y Orden de 23/11/1994.

-Orden de 2/6/1997 por la que se aprueban las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Varios

-R.D Ley 1/1986 de Medidas Urgentes, Administrativas, Financieras, Fiscales y Laborales por el que queda suprimido el requisito de previa autorización para proceder a la apertura del Centro de Trabajo o reanudación de la actividad.

-Orden 6/10/1986. Aperturas de Centros de Trabajo. Derogada por la Orden 6/5/1988 de Aperturas de Centros de Trabajo y complementada por la Orden 29/4/1999.

-Resolución del 18/02/98 de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

-Orden del 16/12/97 sobre Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

-R.D. 486/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-R.D. 488/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- R.D. 1513/1991. Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos.
- R.D. 216/1999. Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Decreto 126/1997. Obligación del depósito y registro de las actas de designación de Delegados de prevención.
- R.D. 1879/1996 por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 1993/1995 por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

3.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR:

Antes del inicio de los trabajos, designara un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El Promotor autor del encargo del Estudio de Seguridad adoptará las medidas necesarias para que éste, una vez visado por el Colegio Profesional correspondiente, quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de obra. Asimismo abonará a la empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad. Si fuese necesaria la instalación de elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto, estos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del autor del Estudio de Seguridad.

El Plan de seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, así como de adopción expresa de los sistemas de protección previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado y la aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la Empresa constructora o por el propietario.

Los EPI cumplirán la normativa vigente, caso de no existir estos en el mercado, se utilizarán los más adecuados según el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención o Vigilante de Seguridad, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

3.2. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD:

La designación de coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y en su caso las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

3.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El plan de seguridad y salud deberá de ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la persona u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la

obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

3.4. OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA:

El contratista y subcontratista están obligados a:

- 1) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
 - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
 - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
 - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
 -
- 2) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- 3) Cumplir con la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- 4) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- 5) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud y en lo relativo a las obligaciones que le

correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

3.5. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES:

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- 1) Aplicar los principios de acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo
 - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
 - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 2) Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997
- 3) Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de los Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- 4) Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1y2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997
- 6) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
- 7) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.6. LIBRO DE INCIDENCIAS:

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constara de hojas duplicado y

que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya probado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la dirección facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

3.7. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS:

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejara constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dara cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

3.8. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES:

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

3.9. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS:

Las obligaciones previstas en las tres partes del anexo IV del R.D.1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicaran siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Por la firma abajo expresa, el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.10. ÍNDICES DE CONTROL:

Durante la obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- 1) Índice de incidencia: I_i = número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.
- 2)
- 3) Índice de frecuencia: I_f = Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
- 4) Índice de gravedad: I_g = número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
- 5) Duración media de incapacidad: D_{mi} = Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$I_i = \frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº trabajadores}} \times 100$$

$$I_f = \frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

$$I_g = \frac{\text{Nº jornadas perdidas por accidente}}{\text{Nº jornadas trabajadas}} \times 1.000$$

$$D_{mi} = \frac{\text{Nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº accidentes con baja}}$$

Los partes de accidente y deficiencias, respetándose cualquier modelo normalizado que utilice la empresa, deberán recoger como mínimo los siguientes datos:

1) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Hora, día, mes, y año en que se ha producido el accidente.
- Nombre completo del accidentado.
- Oficio y categoría del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Tajo donde se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Especificación de posibles fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para primera asistencia o para hospitalización en su caso.
- Testigos del accidente y versiones sobre el mismo.

Además será preceptivo emitir un informe que contenga:

- Consideraciones sobre cómo se podría haber evitado.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

2) Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Tajo en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia observada.

Los partes de deficiencias y accidentes, si los hubiere, se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación. Serán complementados con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías detectadas.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos en coordenadas, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos. En abscisas se representarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

3.11. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE:

Los técnicos responsables dispondrán de cobertura en materia de responsabilidad civil, la empresa tendrá cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructora por los daños a terceros de los que pueda resultar responsabilidad civil, extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil quedará ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.12. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD:

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono se realizará de acuerdo con el contrato de obra firmado entre el constructor y la Propiedad.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente.

DATOS COMPLEMENTARIOS

La propiedad y técnico director del presente Estudio Básico de Seguridad podrán modificar la situación de la caseta de vestuarios y acomodar en planta baja del edificio una vez construida la estructura, las dependencias propias para tal fin.

Algete, Octubre de 2021

El Arquitecto:

La Propiedad:

Fdo.: Roberto San Segundo Jiménez

Ayto. de Algete

ESTUDIO DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008 Y ORDEN 2726/2009 DE LA CAM.

Fase de Proyecto	BÁSICO Y EJECUCIÓN
Titulo	PROYECTO PARA EJECUCIÓN DE PISTAS DEPORTIVAS EN ALGETE. MADRID.
Emplazamiento	PARQUE EUROPA, SANTO DOMINGO Y POLIDEPORTIVO MUNICIPAL

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Orden 2726/2009 de 16 de Julio de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto de la orden 2726/2009 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	----------	---

2. Madera

	17 02 01	Madera
--	----------	--------

3. Metales

x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

5. Plástico

	17 02 03	Plástico
--	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
----------	----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
----------	----------	---

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		63,00	1,50	42,00
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,001	0,00	1,00	0,00
3. Metales	0,025	0,12	1,50	0,08
4. Papel	0,003	0,00	1,00	0,00
5. Plástico	0,015	0,00	1,00	0,00
6. Vidrio	0,005	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,002	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,140	0,12		0,08
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,80	1,50	1,20
2. Hormigón	0,080	0,50	1,50	0,33
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,120	1,80	1,50	1,20
4. Piedra	0,050	2,80	1,50	1,87
TOTAL estimación	0,750	6,90		4,60
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,110	0,00		0,00

Cuadros de Datos

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T

Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Recogida de escombros en obra "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización tierras procedentes de la excavación	La misma obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	

	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos

	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	63,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
---	----------	---

2. Madera

	17 02 01	Madera
--	----------	--------

3. Metales

x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

5. Plástico

	17 02 03	Plástico
--	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,12
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
Reciclado		0,00
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
---	----------	---

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,33
-----------	-------------------------	------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	8,27
-----------	-------------------------	------

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------------------	-------------------------	------

Reciclado		1,87
-----------	--	------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desenchufes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
--	-----------------------

	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

No se estima el diseño de planos específicos para Gestión de Residuos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2726/2009 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2726/2009 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

	La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	63,00	25,00	1.575,00	0,9067%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,9067%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	4,60	25,05	115,23	0,0663%
RCDs Naturaleza no Pétrea	0,08	28,85	2,31	0,0013%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	35,70	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0677%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			24,85	0,0143%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			15,90	0,0092%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			9,40	0,0001%
TOTAL PLAN GESTIÓN RESIDUOS RESPECTO A PEM			1.742,69	1,0000%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2726/2009 de la CAM. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €) que establece la Orden 2726/2009 de la CAM

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido en la Orden 2726/2009 de la CAM

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

FIANZAS GESTIÓN RESIDUOS

Tal y como se establece en artículo 6.2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en la ORDEN 2726/2009 de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid, el productor de los residuos de construcción y demolición deberá constituir ante el Ayuntamiento una fianza o garantía

financiera equivalente que garantice la correcta gestión de dichos residuos, vinculada al otorgamiento de la licencia municipal de obras de acuerdo a los criterios que se fijan en el art. 9 de la citada Orden 2726/2009.

Puesto que en esta obra el productor es el propio Ayuntamiento, y tampoco se debe otorgar licencia para autorizar su realización, **no es necesario constituir fianza por la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición**. El contratista que ejecute las obras, como poseedor de los residuos está obligado a gestionarlos, sufragando los correspondientes costes de gestión y a entregar al Ayuntamiento de Algete, en su condición de productor, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, conforme a la ORDEN 2726/2009 de 16 de julio. Para garantizar que el contratista ha cumplido con sus obligaciones en materia de gestión de residuos deberá entregar la documentación acreditativa indicada en el párrafo anterior de forma previa a la recepción provisional de la obra

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Madrid, Octubre 2021

Fdo. Roberto San Segundo Jiménez

Arquitecto Colegiado 3.162 COACYLE

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: PISTAS DEPORTIVAS

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALGETE.

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- **CAPÍTULO I: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerante excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

- **CAPÍTULO II. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y**
- **CAPÍTULO III. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO**

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

- **CAPÍTULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES

CAPITULO I PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

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

Artículo 2.- 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.

Artículo 3.- 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.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

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

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un

laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4 , menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./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 de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hor-

migón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el 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.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($\text{S04Ca/2H}_2\text{O}$) 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.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de. Superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, 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.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/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. perforados = 100 Kg./cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

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

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

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

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antiférmento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

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

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Los bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe 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.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO II PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en 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.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado 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.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que

podrían presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. 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.

20.3.1. 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 2° C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams. La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

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

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin 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.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o 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 si n exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden 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 superficie de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

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

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y 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 intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante 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 arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

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

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, 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 transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada

del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

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

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

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

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

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

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

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

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

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

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

▪ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

▪ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

▪ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

▪ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

▪ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- **Mamposterías y sillarejos**
 - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
 - Forma irregular o lajas.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Sillerías**
 - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
 - Forma regular.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Piezas especiales**
 - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
 - Forma regular o irregular.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones prevías.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo
 Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída
 En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante
 Se utilizarán las herramientas adecuadas.
 Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar 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.

27.7 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

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
Se evitará la caída de elementos desprendidos.
Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por 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 medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

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 mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. 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 el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado 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 reve stir. 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 regarán el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artenas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las

esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido 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.

28.7. 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 fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

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

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros

faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

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

a) **Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) **Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) **Viguetas inclinadas:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- **Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:** Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) **Tabiques conejeros:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, 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.

b) **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.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

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

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar 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,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por 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.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.

- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiásfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
 - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, 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 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 para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
 - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el 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.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.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.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria).

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no 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.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos o 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 (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie 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 raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descomponiendo 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.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería 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.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se 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 ITC-BT-19.

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.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la

intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte onipolar, 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 onipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

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

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, e IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2,4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de 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 corto - circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º OTRAS CONDICIONES

CAPITULO III CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º ANEXO 1 INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
 - UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
 - UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.
- Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
- Extintores de agua.
 - Extintores de espuma.
 - Extintores de polvo.
 - Extintores de anhídrido carbonico (CO₂).
 - Extintores de hidrocarburos halogenados.
 - Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

En Algete, Octubre de 2021

LA PROPIEDAD
Fdo.:

LA CONTRATA
Fdo.:

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROMOTOR: EXCMO AYUNTAMIENTO DE ALGETE

ARQUITECTO: ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ. COLEGIADO 3.162 DEL COACYL

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PISTA DE PATINAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
U01BD010	m2 DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO								
	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 10 cm, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero, con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300.								
		1	60,00	30,00		1.800,00			
							1.800,00	1,25	2.250,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								2.250,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PISTA DE PATINAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
U01EEV010	m3 EXCAVACIÓN VACIADO ENTRE PANTALLAS A CIELO ABIERTO <10km A VERTE Excavación a cielo abierto en vaciado entre pantallas de todo tipo de terrenos por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.								
	PISTA DE HIELO	1	60,00	30,00	0,50	900,00			
							900,00	7,70	6.930,00
U01EEZ010	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA <10 km A VERTEDERO Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ MEDIDAS TOTALES 232 METROS LINEALES X 0,50 ANCHO X 0,50 PROFUNDIDAD.								
							58,01	7,99	463,50
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									7.393,50

PISTA DE PATINAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACION Y HORMIGONES									
E04CN050	m2 ENCACHADO PIEDRA NATURAL 40/80 e= hasta 30 cm Encachado de gravilla natural de machaqueo, de granulometría 40/80 mm, para un espesor medio de 30 cm, colocada en sub-base de solera o losa. Totalmente realizada; p.p. de extendido y nivelado.	1	60,00	30,00		1.800,00			
							1.800,00	14,44	25.992,00
E04SAG060	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/40/IIaSR+Qa #150x150x6 mm VERT. G Solera de hormigón de retracción moderada, ligeramente armado HA-25/B/40/IIaSR+Qa, elaborado en central con árido de silíceo, vertido por cualquier medio, armado con acero B 500 T en mallas electrosoldadas, diámetros y cuantía según proyecto, sobre firme estabilizado y consolidado, acabado en cuarzo, colores a definir por la D.F. Incluso lamina de polietileno colocada bajo solera, tratamiento superficial acabado antideslizante con polvo de cuarzo, junta de contorno, corte juntas de retracción de 5 cm. de profundidad según despiece aportado por la D.F. (superficie máxima 25 m2), junta perimetral con poliestireno expandido, sellado de juntas de retracción y dilatación con material elástico, formación de pendientes, vibrado, curado, pequeño material y medios auxiliares necesarios para su ejecución. Ejecutado según documentación gráfica e instrucción EHE. Medida la superficie ejecutada.	1	60,00	30,00		1.800,00			
							1.800,00	19,60	35.280,00
TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACION Y HORMIGONES									61.272,00

PISTA DE PATINAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO HORIZONTAL									
E03AHS460	u ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA HM 50x50x50 cm								
	Arqueta sifónica prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	6				6,00			
							6,00	75,96	455,76
E03AHR070	u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 50x50x25 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x25 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	2				2,00			
							2,00	66,81	133,62
E03OEP010	m TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-5:2011.						192,00	12,98	2.492,16
FGFGGFG	ud POZO RESALTO SANEAMIENTO								
	Ejecución de pozo de resalto de hasta 2 metros de profundidad elaborado con material cerámico cogido con mortero de cemento, incluso enganches de tuberías de evacuación, enfoscados interiores, patas y tapa. Totalmente terminado.						3,00	174,30	522,90
E03ENH050	m CANALETA HORMIGÓN POLÍMERO 1000x130x150 mm C/REJILLA GALVANIZADA								
	Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x130x20 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.	2	60,00			120,00			
							120,00	45,10	5.412,00
TOTAL CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO HORIZONTAL.....									9.016,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PISTA DE PATINAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PINTURAS Y ACABADOS									
U16PSP040	m2 PINTURA SUELOS PISTAS DEPORTIVAS								
	Pintura acrílica al agua para pintado de suelos de pistas deportivas, color rojo, acabado liso o semi-mate, dos manos, incluido fondo con imprimación fijadora y limpieza.								
		1	60,00	30,00		1.800,00			
							1.800,00	6,98	12.564,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 PINTURAS Y ACABADOS								12.564,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INFRAESTRUCTURA									
E03MP010	u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm								
	Acometida de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de dosificación 250 kg/m3 de cemento, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. S/normativa municipal.								
		1				1,00			
							1,00	751,25	751,25
TOTAL CAPÍTULO 06 INFRAESTRUCTURA.....									751,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PISTA DE PATINAJE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD									
E29HH200	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS								
	Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009.								
		1				1,00			
							1,00	126,33	126,33
TOTAL CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD.....									126,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD									
TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....									400,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 GESTION DE RESIDUOS									
TOTAL CAPÍTULO 09 GESTION DE RESIDUOS.....									742,69
TOTAL.....									94.516,21

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PISTA DE PATINAJE

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS.....	2.250,00	2,38
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	7.393,50	7,82
03	CIMENTACION Y HORMIGONES.....	61.272,00	64,83
04	SANEAMIENTO HORIZONTAL.....	9.016,44	9,54
05	PINTURAS Y ACABADOS.....	12.564,00	13,29
06	INFRAESTRUCTURA.....	751,25	0,79
07	CONTROL DE CALIDAD.....	126,33	0,13
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	400,00	0,42
	Partida alzada para cumplimiento seguridad y salud en obra.		
09	GESTION DE RESIDUOS.....	742,69	0,79
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		94.516,21	
	13,00 % Gastos generales.....	12.287,11	
	6,00 % Beneficio industrial.....	5.670,97	
SUMA DE G.G. y B.I.		17.958,08	
	21,00 % I.V.A.....	23.619,60	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		136.093,89	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		136.093,89	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS MIL NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ALGETE, a OCTUBRE DE 2021.

Fdo: Roberto San Segundo Jiménez

PISTA DE PADEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 CIMENTACION Y HORMIGONES									
E04ZAG010	m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT.A-25/B/20/IIa VERT. GRÚA								
	Hormigón armado en zanjas de cimentación HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PISTA PADEL	2	21,20	0,40	0,40	6,78			
		3	20,00	0,40	0,40	9,60			
							16,38	91,10	1.492,22
E04SAG060	ud ARREGLOS SOLERA								
	Partida alzada para el arreglo de solera de pistas de padel ejecutada sobre la existente. Esta partida será preceptiva de certificación según se realice o no durante la obra.								
							1,00	1.385,00	1.385,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 CIMENTACION Y HORMIGONES								2.877,22

PISTA DE PADEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PINTURAS Y ACABADOS									
U16PY040	m2 CÉSPED ARTIFICIAL PÁDEL-TENIS 11 mm								
	Césped artificial para pádel y tenis, con 58800 puntadas/m2, de 100% polipropileno de 11 mm de altura, lubricada y rizada de muy baja abrasión en color verde, fabricada con polipropileno fibrilado y aditivos específicos que la caracterizan por su alta resistencia con tratamiento anti UVA resistente al calor y a variaciones climatológicas extremas, lastrada con arena de cuarzo redondeada, lavada y secada con un 97% de sílice y de granulometría 0,2/0,4 en una cantidad de 19 kg/m2, tejida sobre polipropileno y textil de 164 g/m2, con un peso de la fibra de 1399 g/m2 y peso total de 2563 g/m2, en rollos de 4 m de ancho, incluso marcaje de líneas de juego, montaje y colocación con juntas encoladas con geotextiles y cola bicomponente de poliuretano.								
PISTA PADEL		2	20,80	10,00		416,00			
							416,00	10,45	4.347,20
TOTAL CAPÍTULO 02 PINTURAS Y ACABADOS									4.347,20

PISTA DE PADEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOBILIARIO DEPORTIVO									
U16ZBP010	u JUEGO POSTES PÁDEL 80x80 mm								
	Suministro y colocación de juego de postes de pádel en aluminio perfil 80x80 mm, con sistema integrado en acero inoxidable y tensado por medio de husillo, con sistema de cajetines para anclar al suelo. Incluyendo dos unidades de anclaje para perfil 80x80 mm en aluminio, con una cimentación de 0,50x0,50x0,50 m para cada poste; y red de pádel en malla de 45 mm, de dimensiones 9,65x0,85 m, nudos termofijados, cinta de poliéster recambiable, cable de 13,00 m de longitud, con largo recubierto de PVC, confeccionada en nailon. Medida la unidad ejecutada.								
PISTA DE PADEL		2				2,00			
							2,00	542,20	1.084,40
TOTAL CAPÍTULO 03 MOBILIARIO DEPORTIVO.....									1.084,40

PISTA DE PADEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO PISTA PADEL									
C08	ud ESTRUCTURA METALICA								
	Estructura metálica formado por pletinas de arranque, ancladas mediante 3 taco químicos FISHER ref. V-360-S en cada pletina (fuerza de arranque 1.200 kg por taco) a zuncho perimetral. Postes metálicos de tubo estructural de 100x60x3 en las esquinas de la pista, tubos de arriostado inferior y superiores entre postes de 40x40x1,5, luz entre postes de 2 m de ancho. Altura del cerramiento 4m en paredes traseras y en las 4 esquinas de los cristales laterales, el resto del cerramiento será a 3m de altura. Malla perimetral electrosoldada de 50x50 diámetro 4mm, enmarcada en tubo de 40x40x15, huecos de acceso reglamentarios, en lados largos de la pista. Tapones especiales de polietileno, para cubrir los espárragos y tuercas de las placas de base. Acabado final de toda la estructura metálica de cada una de las pistas de padel pintada al horno en pintura de poliéster color verde, siendo la fijación de elementos y bastidores metálicos mediante tornillería y tuercas autoblocantes en acero inoxidable, incluso sistema especial de sujección y tensado de la red reglamentaria con malla de doble torsión y torno de tensado, materiales, ejecución y limpieza. Toda la estructura metálica del cerramiento, según medidas vigentes, aprobadas por la Federación Internacional de Padel.								
		2				2,00			
							2,00	1.750,00	3.500,00
C088	ud CERRAMIENTO VIDRIO								
	Cerramiento reglamentario en vidrio sometido a un tratamiento térmico templado, que le confiere un aumento de su resistencia a los esfuerzos de origen mecánico y térmico. después de este tratamiento, la luna recibe el nombre de "SECURIT". Huecos de cristales enteros de gran formato en una sola pieza de medidas 3x2m a eje de postes, de 10 mm de espesor. Cantos pulidos, taladros avellanados, protegidos con casquillos especiales de nailon, para una perfecta sujección de los cristales. Base de apoyo en espuma de caucho E.P.D.M. de 4 mm de espesor. Tornillería de acero inoxidable con tuercas autoblocantes. Ningún tipo de sujección de los paneles de cristal, que provoquen resaltos en el interior de la pista y en zonas de juego. Superficie total reglamentaria acristalada de 108m2 en 18 huecos. Medidas de cerramiento según nueva reglamentación. TOTAL PISTAS 2 UNIDADES								
							2,00	10.470,00	20.940,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO PISTA PADEL								24.440,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD									
E29HH200	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS								
	Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009.								
		1				1,00			
							1,00	126,33	126,33
TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD.....									126,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....									385,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS									
G02B010	m3 CANON VERTEDERO PARA TRATAMIENTO DE MATERIAL DE DESBROCES Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						0,00	6,16	0,00
G02A080	m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<20 km CARGA MECÁNICA Carga y transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon.						0,00	39,51	0,00
G02B030	m3 CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						0,00	6,08	0,00
TOTAL CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS.....									275,00
TOTAL.....									33.535,15

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PISTA DE PADEL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	CIMENTACION Y HORMIGONES.....	2.877,22	8,58
02	PINTURAS Y ACABADOS.....	4.347,20	12,96
03	MOBILIARIO DEPORTIVO.....	1.084,40	3,23
04	CERRAMIENTO PISTA PADEL.....	24.440,00	72,88
05	CONTROL DE CALIDAD.....	126,33	0,38
06	SEGURIDAD Y SALUD.....	385,00	1,15
07	GESTION DE RESIDUOS.....	275,00	0,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		33.535,15	
13,00 % Gastos generales.....		4.359,57	
6,00 % Beneficio industrial.....		2.012,11	
SUMA DE G.G. y B.I.		6.371,68	
21,00 % I.V.A.....		8.380,43	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		48.287,26	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		48.287,26	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

ALGETE, a OCTUBRE DE 2021.

Fdo: Roberto San Segundo Jiménez

PISTA MULTIUSOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
U01BD010	m2 DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 10 cm, incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero, con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300.								
	PISTA MULTIUSOS	1	24,00	12,00		288,00			
							288,00	1,25	360,00
U01AA020	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA A MÁQUINA SIN Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.								
	PISTA MULTIUSOS	1	36,00			36,00			
							36,00	3,72	133,92
U01AB060	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición y levantado a máquina, de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.								
	PISTA MULTIUSOS	1	24,00			24,00			
							24,00	1,48	35,52
U01BQ090	u DESTOCONADO ÁRBOL d=10-30 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO <10km Destoconado de árbol de diámetro de 10 a 30 cm, hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de explanación, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante y con parte proporcional de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300.								
							5,00	12,73	63,65
U01AUA010	u DESMONTAJE FAROLA CON BÁCULO h<3 m Desmontaje de farola con báculo monoposte de hasta 3 m de altura, empotrada o atornillada al pavimento; incluyendo p.p. de desconexión al cableado eléctrico, desmontaje de lámparas y pantallas si procede, rotura del pavimento y la retirada de materiales hasta punto cercano en la obra para su posterior tratamiento y retirada de los mismos, sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-1. Se incluye reubicación o almacenaje de farola en puntos municipales de acopio.								
	PISTA MULTIUSOS	3				3,00			
							3,00	31,98	95,94
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									689,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PISTA MULTIUSOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
U01EEV010	m3 EXCAVACIÓN VACIADO ENTRE PANTALLAS A CIELO ABIERTO <10km A VERTE Excavación a cielo abierto en vaciado entre pantallas de todo tipo de terrenos por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.								
	PISTA MULTIUSOS	1	24,00	12,00	0,50	144,00			
							144,00	7,70	1.108,80
U01EEZ010	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA <10 km A VERTEDERO Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	PISTA MULTIUSOS	2	24,00	0,50	0,50	12,00			
		1	12,00	0,50	0,50	3,00			
		1	20,00	0,50	0,50	5,00			
							20,00	12,36	247,20
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									1.356,00

PISTA MULTIUSOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACION Y HORMIGONES									
E04CN050	m2 ENCACHADO PIEDRA NATURAL 40/80 e=hasta 30 cm Encachado de gravilla natural de machaqueo, de granulometría 40/80 mm, para un espesor medio de 30 cm, colocada en sub-base de solera o losa. Totalmente realizada; p.p. de extendido y nivelado.								
	PISTA MULTIUSOS	1	24,00	12,00		288,00			
							288,00	14,44	4.158,72
E04SAG060	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/40/IIaSR+Qa #150x150x6 mm VERT. G Solera de hormigón de retracción moderada, ligeramente armado HA-25/B/40/IIaSR+Qa, elaborado en central con árido de silíceo, vertido por cualquier medio, armado con acero B 500 T en mallas electrosoldadas, diámetros y cuantía según proyecto, sobre firme estabilizado y consolidado, acabado en cuarzo, colores a definir por la D.F. Incluso lamina de polietileno colocada bajo solera, tratamiento superficial acabado antideslizante con polvo de cuarzo, junta de contorno, corte juntas de retracción de 5 cm. de profundidad según despiece aportado por la D.F. (superficie máxima 25 m2), junta perimetral con poliestireno expandido, sellado de juntas de retracción y dilatación con material elástico, formación de pendientes, vibrado, curado, pequeño material y medios auxiliares necesarios para su ejecución. Ejecutado según documentación gráfica e instrucción EHE. Medida la superficie ejecutada.								
	PISTA MULTIUSOS	1	24,00	12,00		288,00			
							288,00	19,60	5.644,80
TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACION Y HORMIGONES									9.803,52

PISTA MULTIUSOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO HORIZONTAL									
E03AHS460	u ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA HM 50x50x50 cm								
	Arqueta sifónica prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
	PISTA MULTIUSOS	4				4,00			
							4,00	75,96	303,84
E03AHR070	u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 50x50x25 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x25 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
	PISTA MULTIUSOS	1				1,00			
							1,00	66,59	66,59
E03OEP010	m TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-5:2011.								
	PISTA MULTIUSOS	2	19,00			38,00			
		1	12,70			12,70			
							50,70	22,66	1.148,86
E03ENH050	m CANALETA HORMIGÓN POLÍMERO 1000x130x150 mm C/REJILLA GALVANIZADA								
	Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x130x20 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
	PISTA MULTIUSOS	2	24,00			48,00			
							48,00	45,10	2.164,80
	TOTAL CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO HORIZONTAL.....								3.684,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PISTA MULTIUSOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PINTURAS Y ACABADOS									
U16PSP040	m2 PINTURA SUELOS PISTAS DEPORTIVAS								
	Pintura acrílica al agua para pintado de suelos de pistas deportivas, color rojo, acabado liso o semi-mate, dos manos, incluido fondo con imprimación fijadora y limpieza.								
	PISTA MULTIUSOS	1	24,00	12,00		288,00			
							288,00	6,98	2.010,24
U16PSM020	u MARCAJE BALONCESTO 12x24 m								
	Marcaje y señalización de campo de baloncesto de 12x24 m, con líneas de 5 cm de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, según normas de la Federación Española de Baloncesto.								
	PISTA MULTIUSOS	1				1,00			
							1,00	407,22	407,22
U16PSM010	u MARCAJE BALONMANO 12x24 m								
	Marcaje y señalización de campo de balonmano de 12x24 m, con líneas de 5 cm de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, según normas de la Real Federación Española de Balonmano.								
	PISTA MULTIUSOS	1				1,00			
							1,00	456,39	456,39
U16PSM030	u MARCAJE VOLEIBOL 9x18 m								
	Marcaje y señalización de campo de voleibol de 9x18 m, con líneas de 5 cm de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, según normas de la Real Federación Española de Voleibol.								
	PISTA MULTIUSOS	1				1,00			
							1,00	257,96	257,96
U16PSM040	u MARCAJE TENIS 8,23x23,77 m								
	Marcaje y señalización de campo de tenis de 8,23x23,77 m, con líneas de 5 cm de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, según normas de la Real Federación Española de Tenis.								
	PISTA MULTIUSOS	1				1,00			
							1,00	377,06	377,06
	TOTAL CAPÍTULO 05 PINTURAS Y ACABADOS								3.508,87

PISTA MULTIUSOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 MOBILIARIO DEPORTIVO									
U16ZBB230	u JUEGO CANASTAS BALONCESTO POSTE FIJO SALIDA 165 cm METACRIL. 15 Suministro y montaje de juego de 2 canastas reglamentarias de baloncesto, de instalación con poste fijo, salida de canasta desde base a 165 cm; fabricadas conforme a UNE-EN 1270 y acorde a Normas NIDE 1 (BLC). Disponen de tableros en metacrilato de 15 mm de espesor de dimensiones 1800x1050 mm, con aros rígidos y redes. Poste y estructura con acabado pintado/lacado. Totalmente instaladas; i/p.p. de replanteos, excavación por medios mecánicos y manuales, zapata de hormigón para anclaje de las fijaciones del poste, ajustes y medios auxiliares. Accesorios no incluidos.	1				1,00			
							1,00	2.184,62	2.184,62
U16ZBL120	u JUEGO PORTERÍAS FÚTBOL SALA / BALONMANO MÓVILES ANTIVANDÁLICAS A Suministro y colocación de juego de 2 porterías reglamentarias de fútbol sala / balonmano, de instalación móvil (trasladable) antivandálicas, con dimensiones interiores de marco de 3,00x2,00 m conforme a Normativa FIFA; fabricadas en postes de acero cuadrados de sección 80x80 mm, con barrotes de acero de 25 mm haciendo función de red. Dispone de arillos laterales de acero de 33 mm de sección, tubos en base y laterales para estabilizar el conjunto, y pletinas antivuelco para atornillar la portería al pavimento. Totalmente instalada; i/p.p. de montaje, replanteos, colocación y medios auxiliares. Medida la unidad (juego 2 ud) instalada. Redes no incluidas.	1				1,00			
							1,00	1.899,34	1.899,34
U16ZBL080	u JUEGO REDES PORTERÍAS FÚTBOL SALA / BALONMANO POLIÉSTER 3 mm #10 Juego de redes de fútbol sala / balonmano para 2 porterías, fabricadas en poliéster de 3 mm sin nudo, de dimensiones y medidas reglamentarias conforme a EN 749, de 3,00 m de largo y 2,00 m de alto, con profundidad de 0,80 m en el ángulo superior y 1,00 m en el ángulo inferior. Malla de cuadrícula de #100x100 mm. Totalmente instaladas sobre porterías; i/p.p. de ajustes y medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	91,21	91,21
U16ZBV050	u JUEGO POSTES VOLEIBOL MÓVILES ACERO SECC. D=80 mm Suministro y colocación de juego de postes de voleibol en acero (juego de 2 ud), de instalación móvil (trasladable); fabricados en tubo de acero pintado de diámetro 80 mm, con refuerzos interiores, desmontable para anclar a una base metálica trasladable con 2 ruedas fijas, con cajón para contrapeso antivuelco. Dispone de regulación en altura para 8 categorías reglamentarias, carraca tensor y anclajes para red. Totalmente instalado; i/p.p. de replanteos, material de relleno de contrapeso (arena) y medios auxiliares. Medido el juego de 2 ud instalado. Redes y accesorios no incluidos.	1				1,00			
							1,00	720,17	720,17
U16ZBV170	u RED VOLEIBOL COMPETICIÓN NYLON TRENZADO 3 mm #100x100 mm Suministro y montaje de red para el juego de voleibol conforme al reglamento de la Real Federación Española de Voleibol (RFEVB) para su uso en competiciones oficiales, fabricada en nylon trenzado de 3 mm de grosor, con cintas de poliéster de 70 mm de ancho en la parte superior y de 50 mm de ancho en la parte inferior con cordón de nylon, con malla de #100x100 mm, cintas laterales con ollao central; de dimensiones de 9,50x1,00 m (largo x alto); conforme a UNE 1271. Dispone de fundas laterales para las varillas de señalización de red y cable tensor de acero galvanizado plastificado de 5 mm. Totalmente instalada; i/p.p. de ajustes y medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	113,34	113,34
U16ZBT010	u JUEGO POSTES TENIS 80x80 mm Suministro y colocación de juego de postes de tenis en aluminio perfil 80x80 mm, con sistema integrado en acero inoxidable y tensado por medio de husillo, con sistema de cajetines para anclar al suelo. Incluyendo dos unidades de anclaje para perfil 80x80 mm en aluminio, con una cimentación de 0,50x0,50x0,50 m para cada poste; y red de tenis en malla de 45 mm, de dimensiones 12,8x1,06 m mallas dobles, cinta de algodón-poliéster, cable de 14,00 m de longitud, con largo recubierta de PVC, confeccionada en polietileno. Medida la unidad ejecutada.								
							1,00	568,20	568,20
TOTAL CAPÍTULO 06 MOBILIARIO DEPORTIVO.....									5.576,88

PISTA MULTIUSOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 INFRAESTRUCTURA									
E03MP010	u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm								
	Acometida de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de dosificación 250 kg/m3 de cemento, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. S/normativa municipal.								
	PISTA MULTIUSOS	1				1,00			
							1,00	751,25	751,25
	TOTAL CAPÍTULO 07 INFRAESTRUCTURA.....								751,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD									
E29HH200	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS								
	Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009.								
		1				1,00			
							1,00	126,33	126,33
TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD.....									126,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD									
TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....									400,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS									
G02B010	m3 CANON VERTEDERO PARA TRATAMIENTO DE MATERIAL DE DESBROCES Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						0,00	6,16	0,00
G02A080	m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<20 km CARGA MECÁNICA Carga y transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon.						0,00	39,51	0,00
G02B030	m3 CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						0,00	6,08	0,00
TOTAL CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS.....									500,00
TOTAL.....									26.395,97

RESUMEN DE PRESUPUESTO

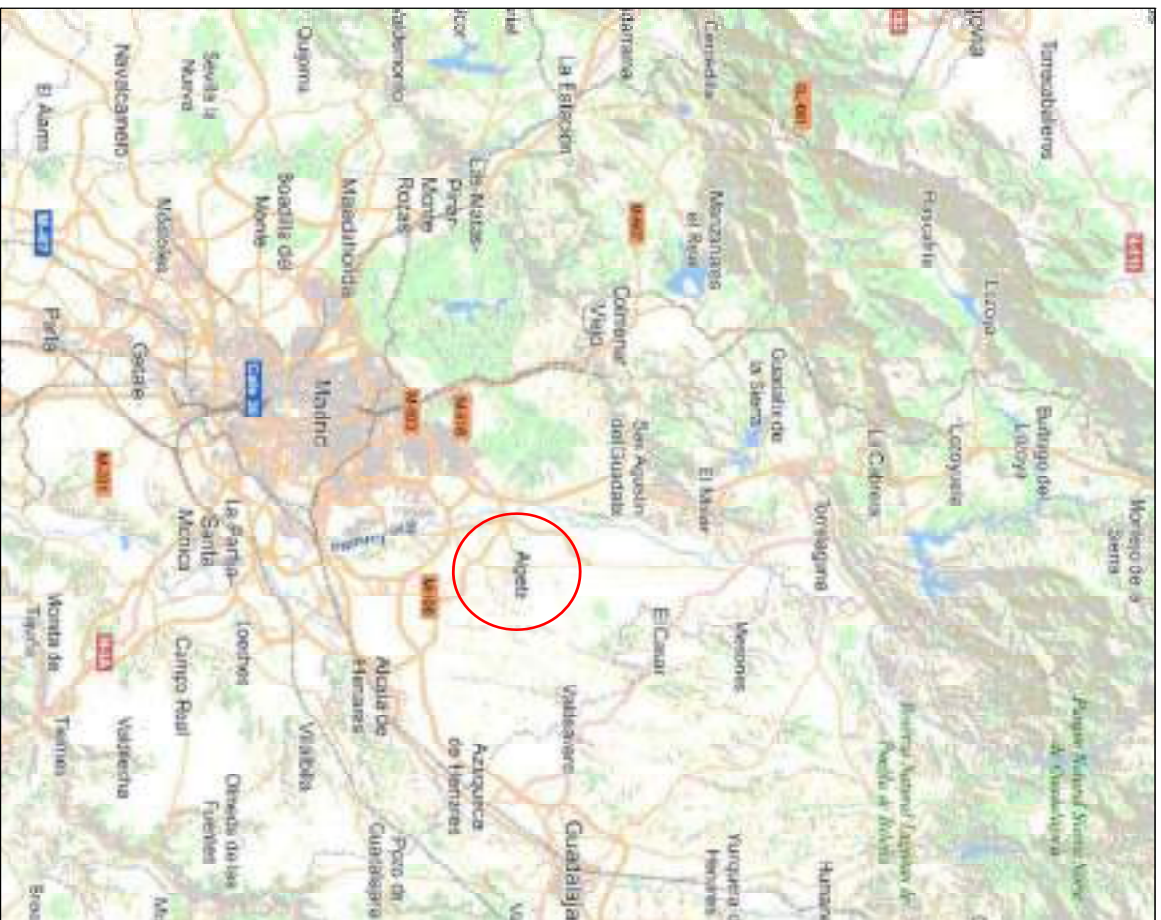
PISTA MULTIUSOS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS.....	689,03	2,61
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1.356,00	5,14
03	CIMENTACION Y HORMIGONES.....	9.803,52	37,14
04	SANEAMIENTO HORIZONTAL.....	3.684,09	13,96
05	PINTURAS Y ACABADOS.....	3.508,87	13,29
06	MOBILIARIO DEPORTIVO.....	5.576,88	21,13
07	INFRAESTRUCTURA.....	751,25	2,85
09	CONTROL DE CALIDAD.....	126,33	0,48
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	400,00	1,52
11	GESTION DE RESIDUOS.....	500,00	1,89
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		26.395,97	
13,00 % Gastos generales.....		3.431,48	
6,00 % Beneficio industrial.....		1.583,76	
SUMA DE G.G. y B.I.		5.015,24	
21,00 % I.V.A.....		6.596,35	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		38.007,56	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		38.007,56	

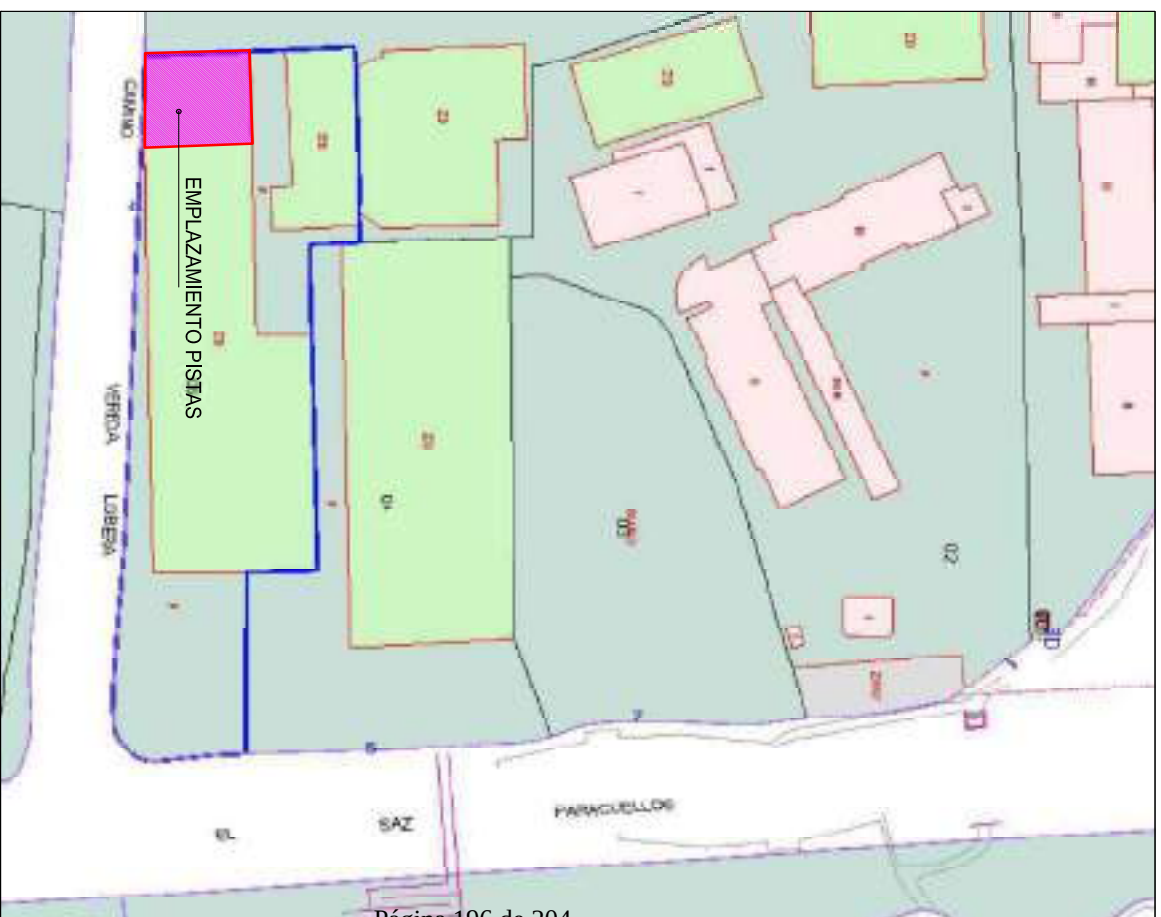
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ALGETE, a OCTUBRE DE 2021.

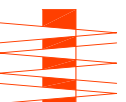
Fdo: Roberto San Segundo Jiménez



SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
CAMINO VEREDA LOBERA, 4



Página 196 de 204



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA:

PISTAS DEPORTIVAS

SITUACION PISTAS DE PADEL

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALGETE Algete, Octubre 2021

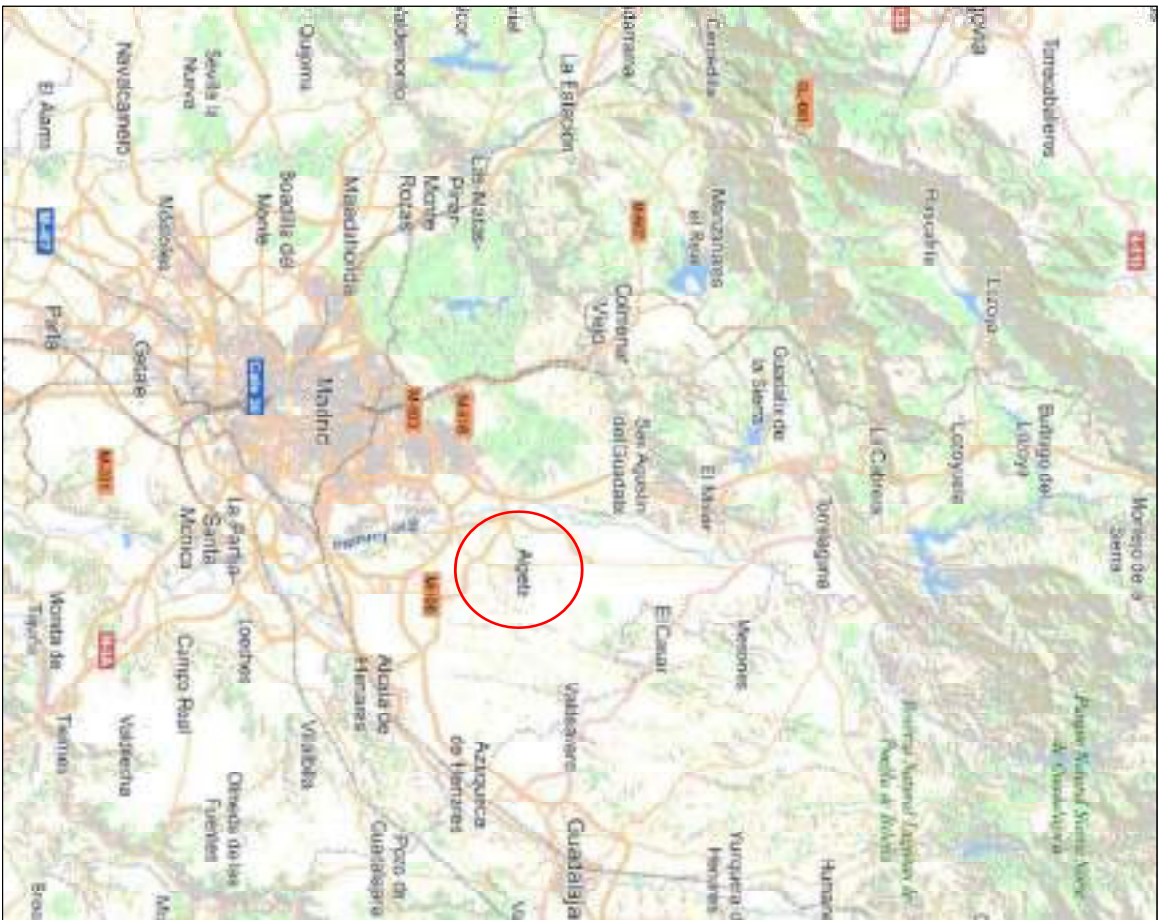
ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ Arquitecto colegiado nº 3.162 COACYLE

e 1/1000
e 1/50000



Firma





SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
AVDA. GUADALIX, 39



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA:

PISTAS DEPORTIVAS

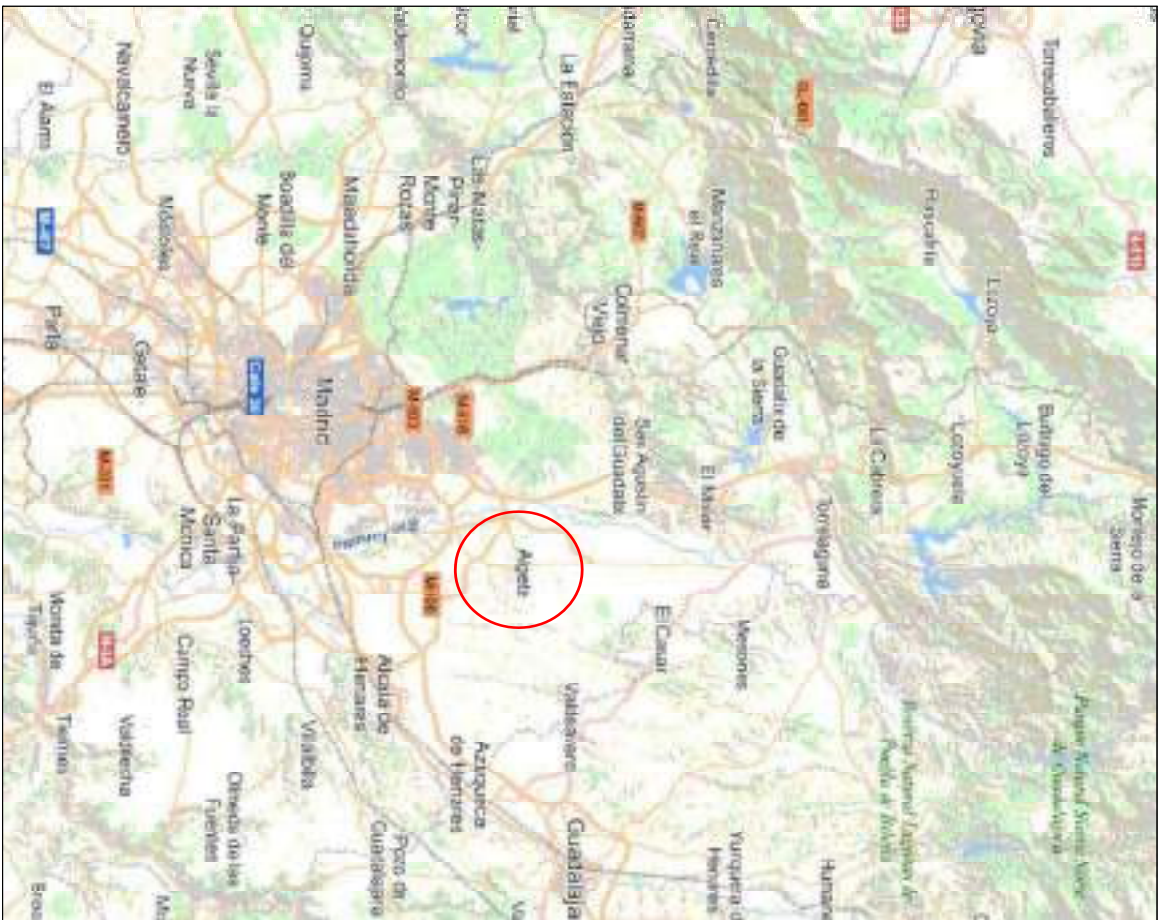
SITUACION PISTA MULTUSOS

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALGETE
ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ Arquitecto colegiado nº 3.162 COACYLE

e 1/600
e 1/50000

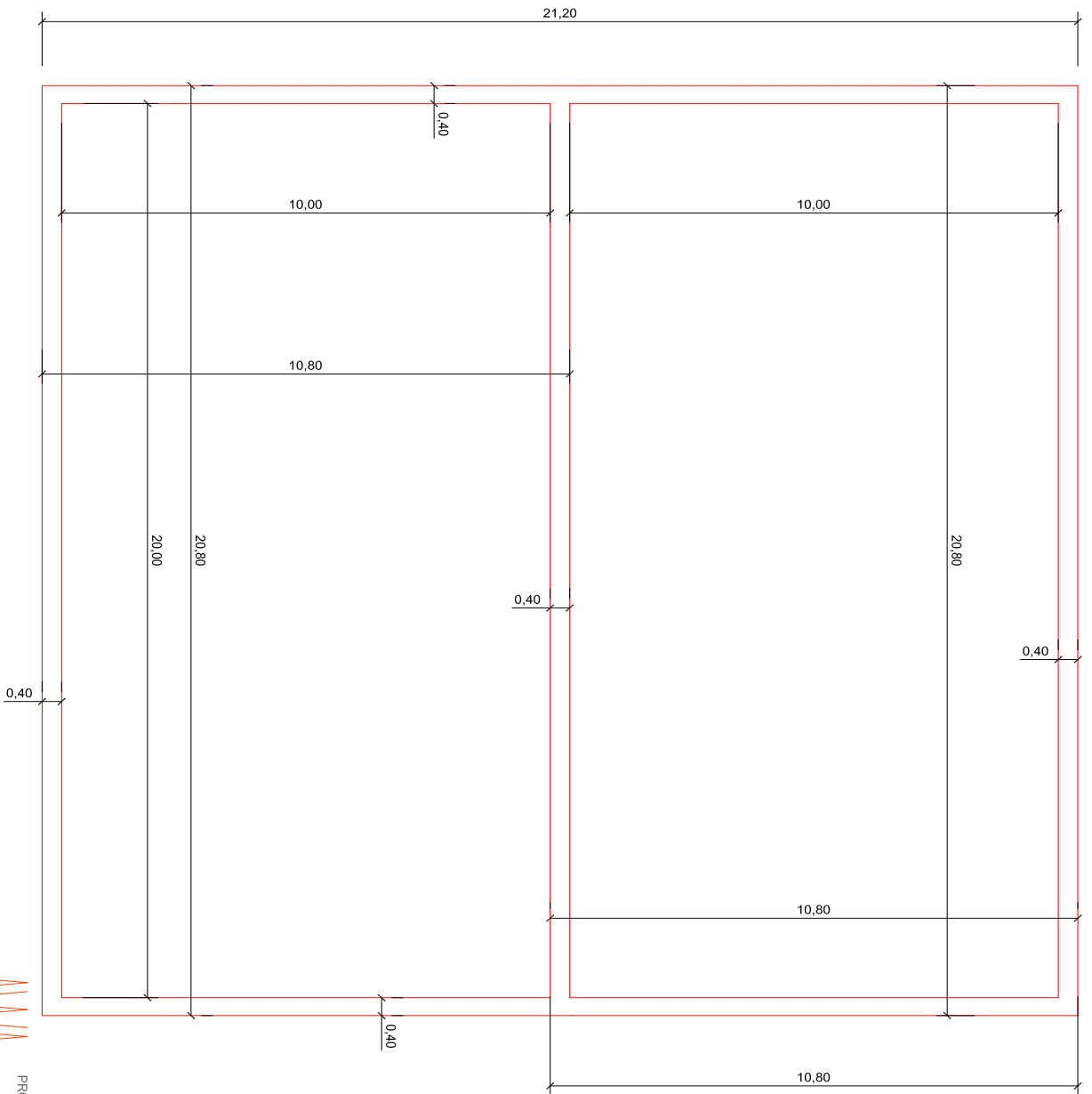
E3

Firma

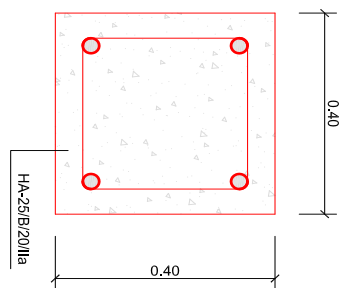


SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
CALLE FRANCISCO DE QUEVEDO,10





DETALLE ZUNCHO PERIMETRAL.-



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA:

PISTAS DEPORTIVAS

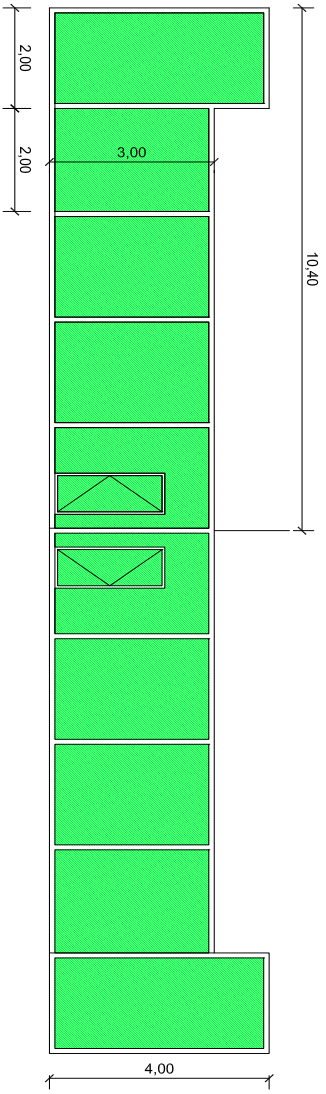
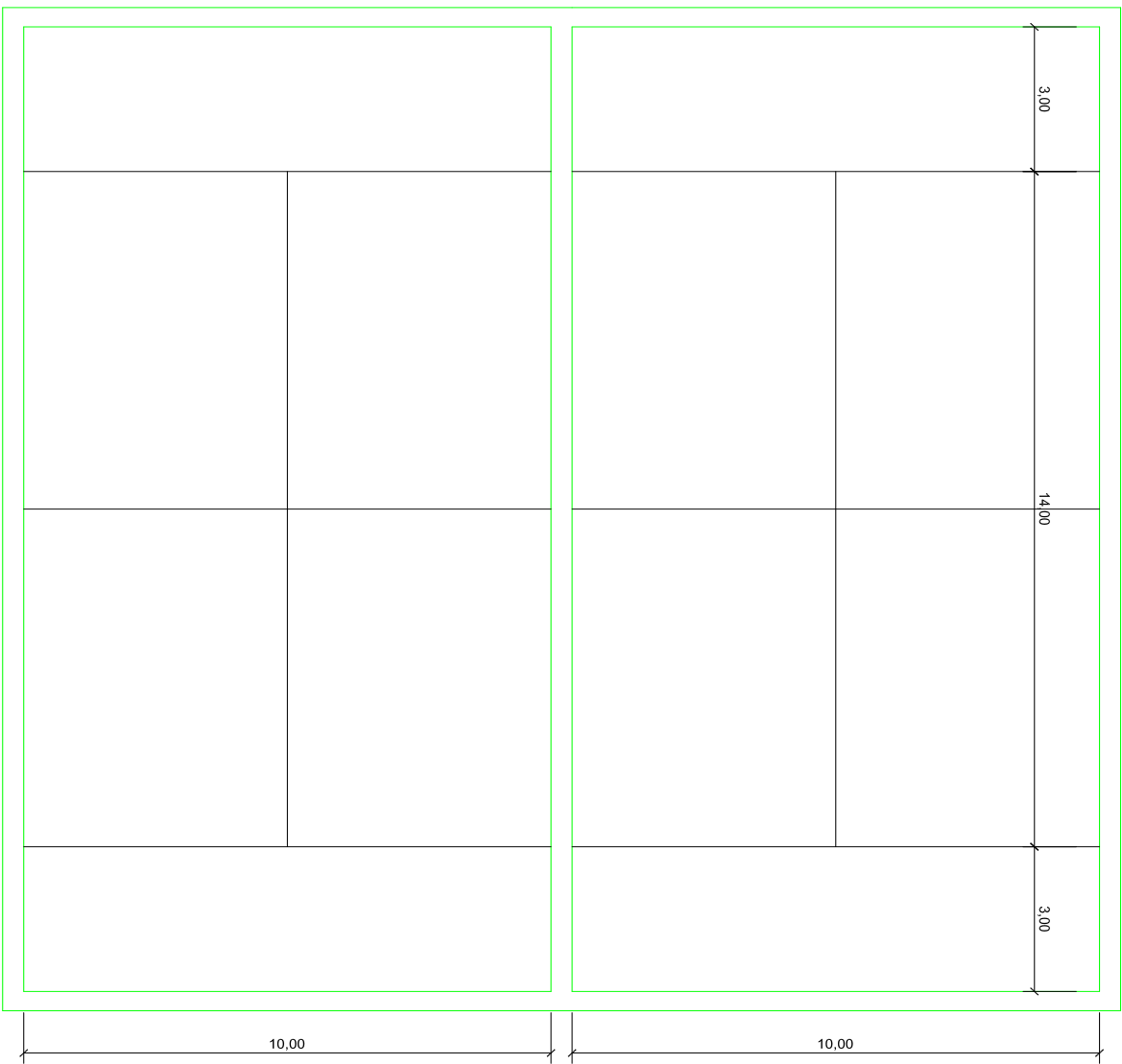
CIMENTACION PISTA DE PADEL

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALGETE
ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ Arquitecto colegiado nº 3.162 COACYLE

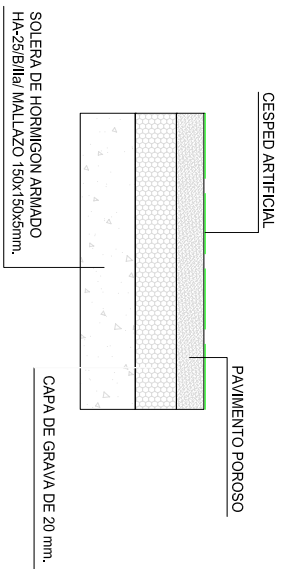
Algete, Octubre 2021
e 1/100

A1

Firma



PISTA.-



DETALLE PAVIMENTO.-

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA:

PISTAS DEPORTIVAS

PLANTA Y ALZADO PISTAS DE PADEL

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALGETE

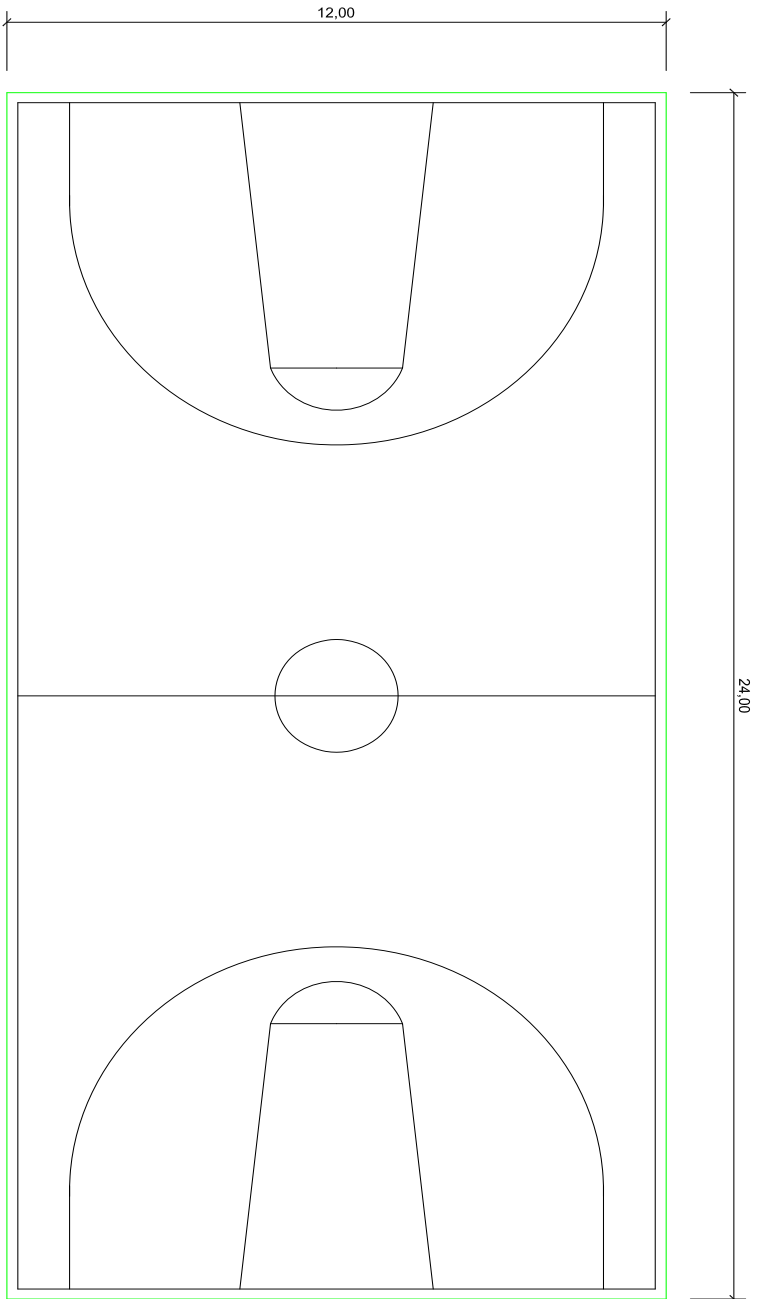
ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ Arquitecto colegiado nº 3.162 COACYLE

Algete, Octubre 2021

e 1/100

A2

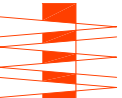
Firma



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA:

PISTAS DEPORTIVAS

PLANTA COTAS (PISTA MULTUSOS)



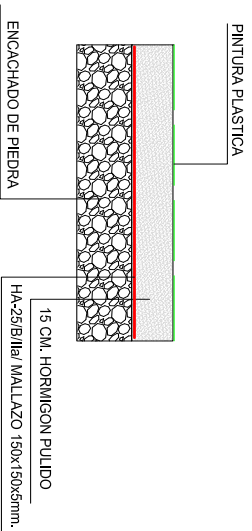
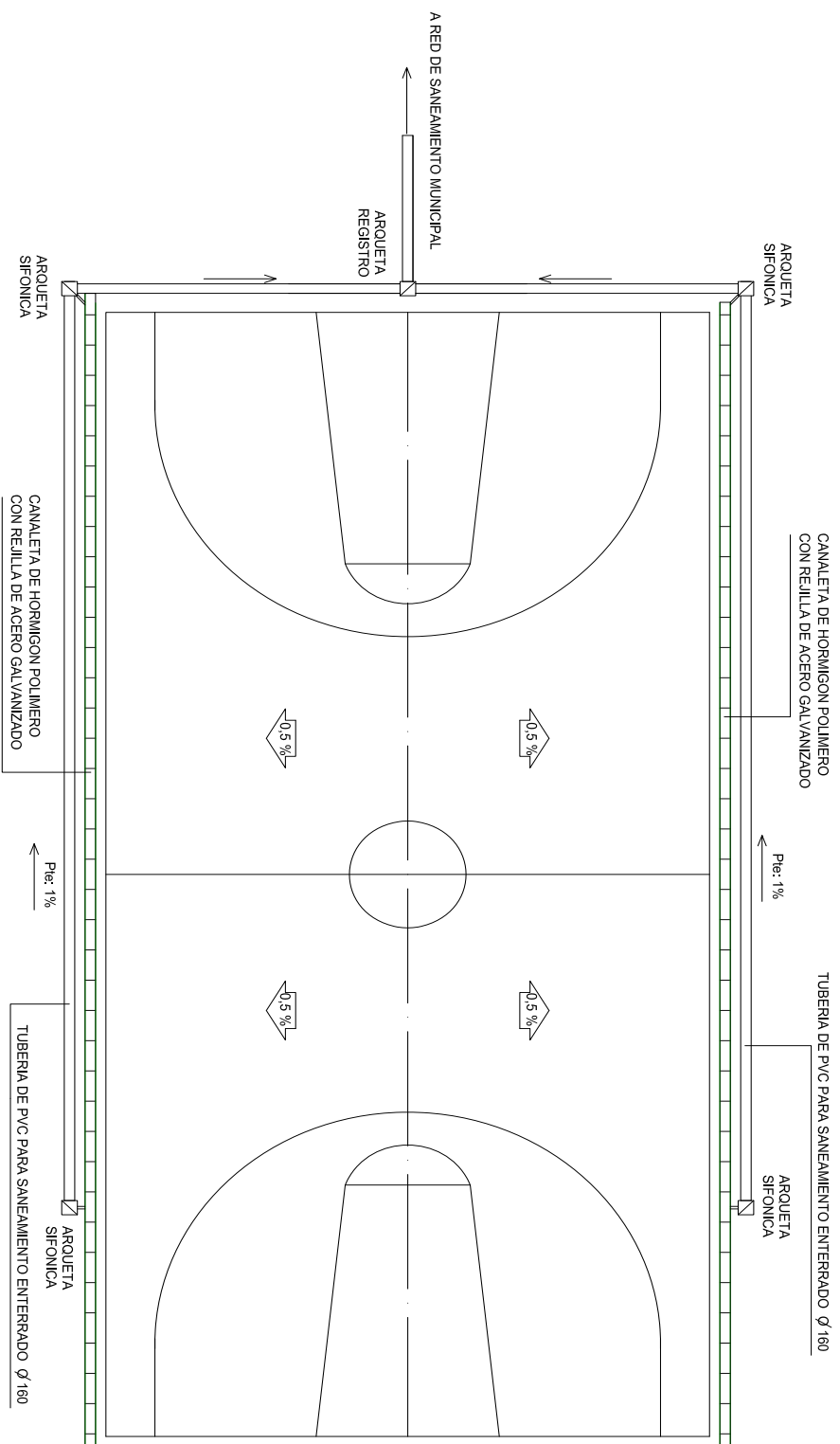
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALGETE
ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ Arquitecto colegiado nº 3.162 COACYLE

Algete, Octubre 2021

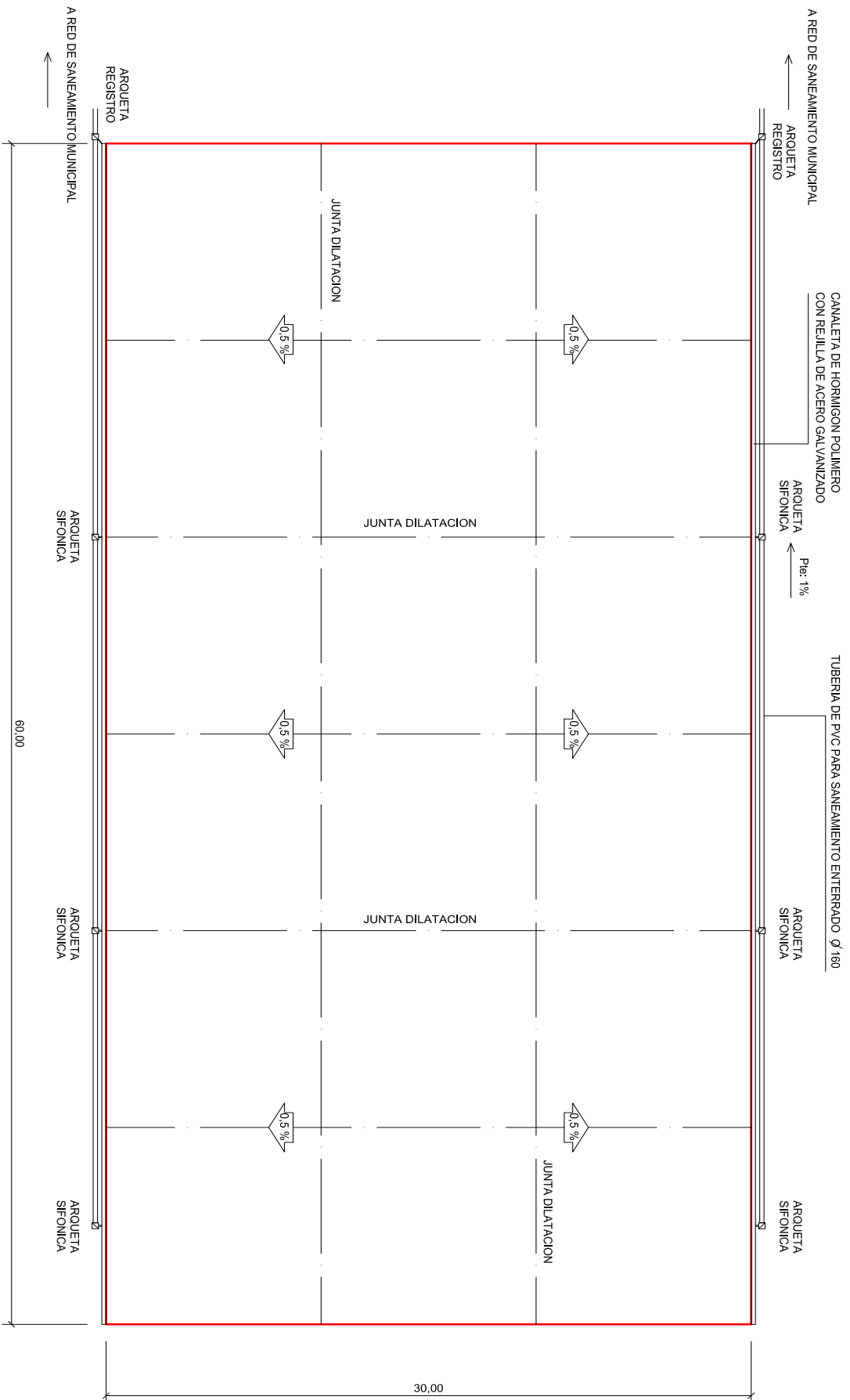
e 1/100

A3

Firma



DETALLE PAVIMENTO.-



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA:

PISTAS DEPORTIVAS

PLATAFORMA PISTA DE PATINAJE

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ALGETE
ROBERTO SAN SEGUNDO JIMÉNEZ Arquitecto colegiado nº 3.162 COACYLE

Algete, Octubre 2021

e 1/200

A5

Firma