24/07/2026 10:42:26
Original firmado electrónicamente



PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE CUBIERTA DEL EDIFICIO Y ADECUACIÓN DE LA PLANTA BAJA DEL CP NICASIO DE LANDA

para:

CIVIVOX PROVISIONAL DE ETXABAKOITZ

Pamplona-Iruña, junio de 2026

DOCUMENTOS DEL PROYECTO

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA
MEMORIA CONSTRUCTIVA
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE
DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

ANEXOS

ANEXO 0: FOTOGRAFÍAS DE ESTADO ACTUAL
ANEXO 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO 3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO 4: PLAN DE MANTENIMIENTO

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

PLANOS

PLANO 0: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 1: ESTADO ACTUAL - USOS
PLANO 2: ESTADO ACTUAL – DESCRIPTIVO
PLANO 3: ESTADO REFORMADO - USOS
PLANO 4: ESTADO REFORMADO - DESCRIPTIVO
PLANO 5: ESTADO REFORMADO – ALBAÑILERÍA
PLANO 6: ESTADO REFORMADO – FALSOS TECHOS
PLANO 7: ALZADOS
PLANO 8: MEMORIA CARPINTERÍA INTERIOR
PLANO 9: MEMORIA CARPINTERÍA EXTERIOR

MEMORIA

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE CUBIERTA DEL EDIFICIO Y ADECUACIÓN DE PLANTA BAJA CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

MEMORIA

Pamplona-Iruña, junio de 2026

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Memoria

2. Importe de ejecución por contrata (IVA incluido)

3. Plazo de ejecución

4. Agentes

5. Información previa
- 5.1. Objeto del proyecto
- 5.2. Ubicación del edificio
- 5.3. Descripción del emplazamiento
- 5.4. Normativa de aplicación

6. Descripción del proyecto
- 6.1. Descripción general
- 6.2. Cumplimiento del CTE y otras normas específicas
  - 6.2.1. Cumplimiento del CTE. Generalidades
  - 6.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas
- 6.3. Cuadro de superficies
- 6.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto
  - 6.4.1. Sistema estructural
  - 6.4.2. Sistema envolvente
  - 6.4.3. Sistema de compartimentación
  - 6.4.4. Sistema de acondicionamiento ambiental
  - 6.4.5. Sistema de servicios

7. Prestaciones del edificio

8. Conclusión

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. Gestión de los residuos de construcción y demolición
- 1.1. Demoliciones
- 1.2. Gestión de residuos

2. Sistema estructural

3. Sistema envolvente
- 3.1. Carpintería exterior

4. Sistema de compartimentación
- 4.1. Particiones
- 4.2. Carpintería interior

5. Sistema de acabados
- 5.1. Revestimientos interiores
- 5.2. Solados
- 5.3. Falsos techos

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones
- 6.1. Subsistema de protección contra incendios
- 6.2. Subsistema de electricidad
- 6.3. Subsistema de alumbrado
- 6.4. Subsistema de fontanería
- 6.5. Subsistema de evacuación de residuos líquidos y sólidos
- 6.6. Subsistema de instalación de ventilación

7. Equipamiento
- 7.1. Vestuarios y aseos
- 7.2. Aulas y dependencias

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

1. SE: Seguridad estructural

2. SI: Seguridad en caso de incendio

3. SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

4. HE: Ahorro de energía

5. HR: Protección contra el ruido

6. HS: Salubridad

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

ACTA DE REPLANTEO Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

PLAN DE TRABAJO

ANEXOS

ANEXO 1: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO 2: PLAN DE MANTENIMIENTO

ANEXO 3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO 4: PLAN DE MANTENIMIENTO

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MEMORIA

El Ayuntamiento de Pamplona promueve la redacción del presente proyecto como respuesta a la necesidad de dotar a los distintos barrios de espacios socio-culturales para el vecindario. En este caso, Etxabakoitz es un barrio prioritario para este tipo de iniciativas públicas.

Para ello, se habilitará parte de la planta baja del complejo edificatorio del antiguo Colegio Público Nicasio de Landa como nuevo Civivox provisional del barrio. Además, la cubierta del edificio que lo albergará, junto con la Unidad de Barrio existente, debe ser rehabilitada puesto que se manifiestan filtraciones en varias zonas de los techos de planta primera y ha colapsado recientemente una parte de la cobertura de uno de los faldones, según plano nº10.

El antiguo colegio consta fundamentalmente de tres edificios y un patio, este ubicado al sur de todos ellos. Considerados en orden de orientación este a oeste, el primer edificio se dedica actualmente de forma parcial a colegio público, el segundo constituye el gimnasio-polideportivo de aquel y el tercero es el que nos ocupa. En este último se ubica la Unidad Municipal de Barrio, del cual ocupa una parte, con acceso independiente desde la vía pública.

El ámbito de actuación de este proyecto es la planta baja del ala sur ubicada hacia el patio y la cubierta del edificio, según lo expresado en la documentación gráfica. Los aseos y vestuarios que sirven al gimnasio no están incluidos. Debe citarse también que se ha redactado recientemente por la arquitecta técnica municipal Ana Aristu un documento técnico para la sustitución de las carpinterías exteriores en el mismo ámbito de este proyecto. Dicho documento se asume en este, con alguna modificación, para conformar una única documentación técnica que sirva de base a una futura licitación de obras conjunta.

La provisionalidad de la actividad aquí prevista viene determinada por el proceso en marcha de revisión y nueva tramitación del PSIS del Tren (PSIS de Etxabakoitz) que afecta a gran parte del barrio, como es público y notorio. El instrumento de ordenación territorial actualmente vigente data de enero de 2010 y en su normativa incluye un régimen de edificios en situación de fuera de ordenación que incluye al que nos ocupa. El proceso de redacción de ese instrumento se inició el año 1997, según lo expresado en el "Plan de participación ciudadana. Modificación del PSIS del Tren. Departamento de Cohesión Territorial" de mayo de 2022.

El año 2025 se ha producido la aprobación inicial de un documento modificado del PSIS:

«En sus alegaciones, el Ayuntamiento de Pamplona reitera su disposición a colaborar en la redefinición de este PSIS con el objetivo de garantizar un desarrollo urbano sostenible, equilibrado y viable, que contribuya a la integración territorial y social de los barrios afectados, evitando que el plan vuelva a quedar paralizado y permitiendo que, tras años de espera, se convierta en una oportunidad real de transformación positiva para la ciudad».

«Cualquier solución que se proponga de ubicación de futuras dotaciones debe contemplar las determinaciones temporales necesarias para que no se derriben las dotaciones actuales del barrio de Etxabakoitz, antes de que se hayan puesto en servicio las nuevas, como podría ser el caso del CP Nicasio Landa».

En informe al respecto de Gerencia de Urbanismo se indica: "En este caso, se pretende destinar provisionalmente parte del edificio Nicasio Landa a uso Civivox, entendido como equipamiento

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

público municipal de carácter cívico, cultural, social y comunitario, integrado dentro del uso dotacional público del inmueble. Dicho destino no supone la implantación de un uso urbanístico ajeno al dotacional, sino una adecuación funcional y temporal dentro de la misma categoría dotacional pública, sin perjuicio de la situación de fuera de ordenación del edificio y sin que ello genere derecho indemnizatorio, incremento del valor expropiatorio ni consolidación de derechos frente a la futura ejecución del planeamiento.

Las actuaciones proyectadas no tienen por objeto consolidar definitivamente el edificio ni incrementar su valor a efectos expropiatorios o reparcelatorios, sino únicamente permitir el mantenimiento provisional del uso dotacional público en condiciones adecuadas de seguridad, higiene, accesibilidad, funcionalidad y cumplimiento normativo, hasta que se acuerde y ejecute, en su caso, la demolición o el destino urbanístico previsto por el planeamiento.

La entidad económica y técnica de las obras resulta proporcionada al mantenimiento temporal del uso dotacional público, teniendo en cuenta que han transcurrido más de diez años desde la aprobación del PSIS sin que se haya ejecutado la demolición del edificio, y que la ausencia de intervención generaría un deterioro incompatible con el uso seguro y funcional del inmueble.

Sin perjuicio de que en la modificación del PSIS actualmente en tramitación el edificio continúe contemplándose en situación de fuera de ordenación, dicha circunstancia no impide la realización de actuaciones proporcionadas y necesarias para el mantenimiento provisional del uso dotacional público, siempre que no supongan aumento de volumen, consolidación definitiva, modernización incompatible con el régimen urbanístico aplicable ni incremento del valor indemnizatorio."

La citada provisionalidad –inevitable- supone también que la definición de algunas características constructivas haya debido realizarse con un criterio limitativo, puesto que estamos hablando de una obra a costear con fondos públicos con un horizonte de vida útil aparentemente limitado.

En cuanto a los antecedentes directos de este documento, se realizó un estudio previo de implantación por parte de la arquitecta municipal Soledad Castiella, donde tuvo en cuenta los diferentes espacios y usos necesarios, basada en experiencias municipales previas, de tal forma que ha servido de base a lo aquí planteado.

Como resultado, las actividades en este nuevo centro sociocultural se desarrollarán en cinco espacios principales destinados a aula de danza y actividades, sala polivalente, aula taller de artes plásticas, sala de conferencias y sala de lectura. Dichos espacios se implantan fundamentalmente en las aulas y dependencias del antiguo colegio, con alguna pequeña modificación de distribución en planta.

Se dispone así de un espacio de 356,30 m² construidos, según documentación gráfica, distribuidos del siguiente modo en superficie útil:

Acceso	3,70 m²
Pasillo-distribuidor	41,90 m²
Recepción	12,00 m²
Despacho	10,10 m²
Aula actividades-danza	78,40 m²
Sala polivalente	24,90 m²
Aula-taller artes plásticas	46,90 m²
Sala de conferencias	36,30 m²

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Sala de lectura	25,20 m²
Aseo 1	5,80 m²
Aseo 2	5,85 m²
Vestuario 1	8,70 m²
Vestuario 2	8,70 m²
Distribuidor, salida emerg.	5,20 m²
Superficie útil total	313,65 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	356,30 m²
Pasaje ext. de evacuación	72,60 m²
Pavimentación ext. Acceso	50,00 m²

2. IMPORTE DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (IVA INCLUIDO)

El presupuesto de la obra alcanza un montante de 777.032,32 € (21% de IVA vigente incluido).

Se deriva de un PEM de 558.413,45 € que supone un PEC antes de IVA de 642.175,47 €, todo ello según lo expresado en documentación adjunta.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto para la ejecución de estos trabajos es de cuatro meses, en condiciones normales.

4. AGENTES

Promotor: Ayuntamiento de Pamplona
Arquitecto: Koldo Zapata Ibañez, Arquitecto Municipal
Arquitecta Técnica: Maite Rodríguez Chávarri, Arquitecta Técnica Municipal
Instalaciones: Pablo Palacios y Juan Catalán de ARQUINSER SL (IS Group), actividad, proyectos de electricidad en baja tensión e instalaciones especiales, ventilación, fontanería y saneamiento.

5. INFORMACIÓN PREVIA

5.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es disponer de la documentación técnica necesaria para la ejecución del Civivox de Etxabakoitz, en los términos citados anteriormente. Esta es la tercera versión del documento, en la que se han introducido pequeñas modificaciones sobre las anteriores de febrero y mayo de este año, para clarificar el alcance de la actuación y la necesidad de cumplir los requisitos necesarios para obtener los certificados de ahorro energético (CAE), en particular los asociados a la sustitución de ventanas y la cuestión sobrevenida de la necesidad de rehabilitación de la cubierta.

5.2. Ubicación del edificio

El futuro Civivox provisional de Etxabakoitz se ubicará en la planta baja del edificio suroeste del antiguo colegio público Nicasio de Landa. Este último mantiene su actividad de forma muy limitada (del orden de 20 alumn@s) en el edificio este, donde se han realizado recientemente obras de mejora de accesibilidad.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Su fachada principal está orientada hacia el soleamiento y el patio. Este último aún mantiene actividad escolar según lo indicado. Hacia el noreste, linda en planta baja con los vestuarios del gimnasio. Hacia el oeste dispone de un ábside visto desde el exterior y hacia el noreste conecta con el edificio que alberga actualmente la Unidad Municipal de Barrio y abre hacia un patio interior.

Emplazamiento Dirección: c/ Etxabakoitz nº 2A
Polígono de catastro: 4
Parcela: 594
Localidad: Pamplona - Iruña

5.3. Descripción del emplazamiento

El futuro Civivox provisional de Etxabakoitz ocupará la mayor parte de la planta baja del edificio sureste del CP Nicasio de Landa (que actualmente acoge el Colegio Público y la Unidad de Barrio). Al norte se ubican la biblioteca municipal, la Escuela Infantil Nuestra Señora de Roncesvalles y la iglesia de Nuestra Señora del Pilar. Así queda conformada una manzana de dotaciones (públicas salvo la última) que dan servicio al barrio de Etxabakoitz.

5.4. Normativa de aplicación

Planeamiento urbanístico

PSIS de Etxabakoitz (PSIS del Tren), aprobado en fecha 18 de enero de 2010, es el instrumento de ordenación territorial que ordena en lo fundamental su ámbito, según lo expresado en el Texto Refundido de La Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al solar es el Plan Municipal de Pamplona, aprobado definitivamente el 18 de diciembre de 2002 (BON 2/05/2003) que queda determinada por lo expresado en el párrafo anterior.

Según dicho planeamiento el edificio objeto del presente proyecto está integrado en la Unidad Integrada XX, Etxabakoitz, unidad Z-2, uso pormenorizado dotacional público.

Normativa General

Código Técnico de la Edificación: SE, SI, SUA, HE, HR y HS (RD. 314/2006) y Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Este proyecto cumple con lo establecido en la normativa citada.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Descripción general

El programa de necesidades es el siguiente: zona de acceso, recepción, despacho, aula actividades-danza, sala polivalente, aula-taller artes plásticas, sala de conferencias, sala de lectura y dependencias anexas como aseos y vestuarios, cuarto de limpieza y RACK.

En la distribución se busca la mejor orientación para las aulas, que en su mayoría abrirán hacia la fachada sur y graduarán la exposición al sol mediante nuevas carpinterías dotadas de persianas motorizadas.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

El pasillo-distribuidor organiza las circulaciones del conjunto.

Se mantienen en la misma ubicación los aseos, aunque renovados y se realizan unas taquillas en el pasillo.

En el exterior se retira el tejadillo y la barandilla existentes junto al acceso y se mejora la iluminación natural y la imagen del acceso. La puerta principal queda enmarcada y vista, bajo un rótulo de letras sueltas tipo de Civivox. Un nuevo escalón y la pavimentación de las rampas marcan las direcciones de acercamiento.

La cubierta se rehabilitará, manteniendo su imagen y volumen general, con el detalle descrito en las partidas del presupuesto.

6.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

6.2.1. Cumplimiento del CTE. Generalidades

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

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

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

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

Requisitos básicos relativos a la seguridad Seguridad estructural, el edificio tendrá un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. El edifico se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con la fiabilidad adecuada las exigencias básicas SE 1 y SE 2.

Conforme a la exigencia básica SE 1, 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 del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Conforme a la exigencia básica SE 2, la aptitud al servicio será acorde 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 inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple con las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

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

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

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

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad **Ahorro de energía, aislamiento térmico y protección frente a la presencia de agua**, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio, en condiciones de confort.

Se tienen en cuenta otros aspectos funcionales de los elementos constructivos y de las instalaciones que permiten un uso satisfactorio.

6.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, entre otros, es de aplicación la siguiente normativa:

REBT Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).

RITE Se cumple con las prescripciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.D. 1027/2007).

Otro Se cumple con la Ley Foral 31/2022, de 28 de noviembre, de atención a las personas con discapacidad en Navarra y garantía de sus derechos. Se adaptan los vestuarios al Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, teniendo en cuenta su conjunto junto con los aseos existentes.

Asimismo, cumple con las prescripciones derivadas del Plan Municipal de Pamplona y sus Ordenanzas.

6.3. Cuadro de superficies

A EDIFICIO

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Se dispone de un espacio de 356,30 m² construidos, según documentación gráfica, distribuidos del siguiente modo en superficie útil:

Acceso	3,70 m²
Pasillo-distribuidor	41,90 m²
Recepción	12,00 m²
Despacho	10,10 m²
Aula actividades-danza	78,40 m²
Sala polivalente	24,90 m²
Aula-taller artes plásticas	46,90 m²
Sala de conferencias	36,30 m²
Sala de lectura	25,20 m²
Aseo 1	5,80 m²
Aseo 2	5,85 m²
Vestuario 1	8,70 m²
Vestuario 2	8,70 m²
Distribuidor, salida emerg.	5,20 m²
Superficie útil total	313,65 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	356,30 m²

B SUPERFICIE URBANIZACIÓN INTERIOR

SUPERFICIE PAVIMENTACIÓN EN PATIO DE RECREO	50,00 m²
SUPERFICIE A RENOVAR PATIO DE EVACUACIÓN	72,60 m²

SUPERFICIE ACTUACIÓN TOTAL 478,90 m²

Además, se actuará en el cuarto de limpieza y RACK y en techos y falsos techos cercanos, para conectar las telecomunicaciones desde la adyacente Unidad de Barrio.

6.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que condicionan la elección de los sistemas concretos del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

6.4.1. Sistema estructural

No se interviene en proyecto presente.

La estructura del edificio del antiguo colegio Nicasio de Landa consiste en una estructura de hormigón armado a base de pilares y vigas que soportan un forjado de bovedillas y capa de compresión, según la documentación consultada. Al actuar en planta baja y no modificar sobrecargas previstas, no se prevé afección en este punto. Cuando de intervenga en aseos, se comprobará el estado de la capa bajo solera a la vista de los asentamientos de tabiquería habidos en esa zona hasta 2024 (estabilizados en este momento, según se observa en testigos de yeso *in situ*).

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

6.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

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

Los cerramientos exteriores del edificio no se modifican, a salvo de la renovación y mejora de la cubierta. Se sustituirán las carpinterías con base en documentación técnica previa que se incorpora a este proyecto con algunas medicaciones, según lo siguiente:

Carpintería exterior Carpintería exterior formada a base de hojas practicables y herrajes oscilobatientes, dimensiones según planos, constituidas por perfiles de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER, o equivalente, color blanco interior y exterior, RPT compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpandible entre cajón y ventana, premarco, marco de ventana. Uw de 1,3 W/m^{2}K, aislamiento acústico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra. Se colocará persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm, con permeabilidad al aire clase 4, manta acústica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura lógica con llave en blanco. Se cumplirán todos los requisitos necesarios para obtener la certificación de ahorro energético (CAE).

6.4.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Partición interior M Mampara estructura interna perfil de aluminio extruido, doble tablero de partículas de 16 mm revestido de melamina blanca y fibra mineral intermedia. Barrera fónica superior.

T Tabique sistema PYL 130/400 4X (70-35) MW o equivalente, estructura interna de acero galvanizado, 2 placas de yeso laminado de 15 mm a cada cara, con características especiales de resistencia a la humedad, al fuego o especial dureza, según dependencias

Puertas interiores Las puertas a base de DMF revestido de melamina y marco de los mismos materiales o aluminio extrudido lacado en blanco, este último en mampara.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos interiores El revestimiento en vestuarios y aseos será azulejo cerámico blanco o linóleo.

Solados Linóleo sobre pasta nivelante y mortero autonivelante previo, todo ello sobre pavimentos de terrazo y cerámicos existentes.

Para la elección de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado (DB SI), así como la resbaladicidad del mismo (DB SUA).

6.4.4. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendiendo como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Ventilación Se incorpora proyecto complementario redactado por Arquinser SL (IS Group). Se incluye recuperación de calor. Se mantiene el sistema de calefacción conjunto del edificio.

6.4.5. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos del edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación, si es precisa, se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento otros reglamentos y disposiciones.

Abastecimiento de agua Se incorpora proyecto complementario redactado por Arquinser, en la parte de "Instalación de fontanería y saneamiento". Se renovará parte de la instalación en aseos y vestuarios y se dará servicio al aula-taller de artes plásticas.

Evacuación de aguas Se incorpora proyecto complementario redactado por Arquinser, en la parte de "Instalación de fontanería y saneamiento". Similar a punto anterior.

Suministro eléctrico Se incorpora proyecto complementario redactado por Arquinser, en la parte de "Instalación Eléctrica en Baja Tensión e Instalaciones Especiales". Se renovará la instalación en el ámbito de actuación, incluida la iluminación. Además, se incorporará nueva instalación de telecomunicaciones adaptada al uso previsto. Se apoyará en una ampliación de la capacidad de flujo de datos que llega hasta la Unidad de Barrio, tras conversaciones habidas al efecto con ANIMSA.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

7. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

La parte del edificio que se desarrolla en el presente proyecto está destinada exclusivamente a Civivox, en consecuencia, su uso es el propio de un edificio de uso dotacional cultural.

El proyecto no contempla ningún uso del edificio diferente al indicado. Tanto el edificio como sus instalaciones deberán utilizarse adecuadamente y de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento indicadas en el Libro del Edificio, absteniéndose de hacer cualquier uso incompatible con el previsto.

Para garantizar la buena conservación del edificio se deberá realizar un adecuado mantenimiento, mediante la realización de las siguientes acciones:

Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio.
Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

El uso del edificio proyectado podrá ser aquel que no supere las condiciones específicas diseñadas, que consiste en:

Situación de cargas. Las cargas no deben superar las especificadas en el proyecto del edificio y en los cuadros de los planos correspondientes.

Resistencias al fuego diseñadas y sistemas de evacuación. El uso deberá ser compatible con la resistencia al fuego especificada en la presente memoria y su uso y distribución deberá ser compatible con la evacuación diseñada.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

8. CONCLUSIÓN

Se suscribe esta memoria descriptiva y el resto de los documentos que componen el proyecto en la fecha de las firmas digitales.

Pamplona-Iruña, junio de 2026

El Arquitecto Municipal

Fdo.: Koldo Zapata Ibañez

La Arquitecta Técnica Municipal

Maite Rodriguez Chavarri - DNI 44624792P

Firmado digitalmente por Maite Rodriguez Chavarri - DNI 44624792P
Fecha: 2026.06.22 12:34:37 +02'00'

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.1. Demoliciones

Se plantea una reforma interior parcial que afecta a la zona de aseos y revestimientos del conjunto (corcho y gotelé a retirar, entre otros), con alguna modificación puntual en distribución existente. Se derribarán las mamparas de tablero compacto fenólico interiores de los actuales aseos infantiles, así como sus aparatos y se levantará el solado de linóleo del aula de danza y de las otras aulas. Se procederá al cajeado en puntos de la actual solera exterior en acceso para permitir de forma correcta los encuentros entre pavimentos. También se actuará en soleras del patio interior hacia el norte, para permitir un recorrido de evacuación con pavimentación adecuada.

Los derribos comprenden:

- Demolición parcial de tabiques de distribución interior en zona de acceso y distribuidor, demolición o desmontado de cercos de carpintería en ventanas (por Memoria valorada de sustitución de carpinterías), levantado de aparatos sanitarios. Levantado de instalaciones de electricidad y cableado. Retirada y reposición de cierres metálicos en ventanas. Demoliciones en pavimentos exteriores, según lo expresado.

1.2. Gestión de residuos

Se cumplirá con el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción. Los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones indicadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

No se actúa sobre el sistema estructural existente.

3. SISTEMA ENVOLVENTE

Se actúa en la rehabilitación de la cubierta y en ventanas y puertas de acceso y evacuación:

3.1. Carpintería exterior

Carpintería exterior formada a base de hojas practicables y herrajes oscilobatientes, dimensiones según planos, constituidas por perfiles de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER, o equivalente, color blanco interior y exterior, RPT compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpandible entre cajón y ventana, premarco, marco de ventana. Uw de 1,3 W/m^{2}K, aislamiento acústico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra. Se colocará persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm, manta acústica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura lógica con llave en blanco. Sellado del vidrio con junta EPDM.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Puertas con cierre automático conforme al Real Decreto 1826/2009, por el que se modifica el RITE.

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación relacionados en la Memoria Descriptiva con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales. Su situación se refleja en el plano de albañilería correspondiente.

Partición 1: Particiones distribución interior

Descripción constructiva:

M Mampara estructura interna perfil de aluminio extruido, doble tablero de partículas de 16 mm revestido de melamina blanca y lana de roca intermedia. Barrera fónica superior.

T Tabique sistema PYL 130/400 4X (70-35) MW o equivalente, estructura interna de acero galvanizado, 2 placas de yeso laminado de 15 mm a cada cara, con características especiales de resistencia a la humedad, al fuego o especial dureza, según ubicaciones

Aislamiento acústico: Aislamiento a ruido aéreo corregido de 38 dBA y 53 dBA.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1.4: clase de reacción al fuego mínima C-s2, d0.

Partición 2: Carpintería interior

Descripción constructiva: Las puertas serán fabricadas en tablero DMF revestido de melamina, ignífugo e hidrófugo.

Las dimensiones libres de paso mínimas deberán ser de 80x200 cm2. Todo ello según detalle de planos, donde se plantean dimensiones mayores en función del uso de la dependencia.

5. SISTEMA DE ACABADOS

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

5.1. Revestimientos interiores

Revestimiento interior 1

Descripción: Alicatado de gres porcelánico 15x15 cm recibido con adhesivo flexible.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Funcionalidad: Resistencia a la humedad.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI: clase de reacción al fuego A1, material no combustible.

Habitabilidad: Protección frente a la humedad DB HS 1 y Recogida y evacuación de residuos según DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

5.2. Solados

Solado 1 **Descripción:** Solado de baldosa de gres porcelánico 15x15 cm. recibido con adhesivo, sobre soporte existente, en vestuarios y aseos.

Funcionalidad: Resistencia a la humedad.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y $A1_{FL}$.
Seguridad de utilización según DB SU 1: al no haber duchas, clase de resbaladicidad 2.

Solado 2 **Descripción:** Solado de linóleo sobre pasta nivelante y capa de nivelación, sobre solados existentes (mayoritariamente terrazo).

Funcionalidad: Resistente al desgaste.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínima E_{FL}.
Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladicidad 1 (con felpudo previo en acceso desde exterior) o 2 (en aseos y vestuarios).

5.3. Falsos techos

Falso techo 1 **Descripción:** Falso techo de placa de yeso laminado desmontable hidrófugo, sujeción mediante perfiles de acero galvanizado cada 600 mm, placa de yeso laminado hidrófuga tipo H1 de 13 mm o 15 mm de espesor.

Funcionalidad: Resistente a la humedad.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego A_2-s_1, d0.

Falso techo 2 **Descripción:** Falso techo de placa de yeso continuo, sujeción mediante perfiles de acero galvanizado cada 600 mm, placa de yeso laminado tipo N de 13 mm o 15 mm de espesor.

Funcionalidad: Soporte de luminarias y de techo fonoabsorbente.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego A_2-s_1, d0.

Falso techo 3 **Descripción:** Falso techo de viruta de madera fonoabsorbente *Heradesign fine* e=15 mm color natural o equivalente, 1200x600 mm^2 o 600x600 mm^2

Funcionalidad: fonoabsorbente.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínima C-s_2, d0 (material: B-s1, d0)

6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, electricidad, alumbrado, fontanería, evacuación, ventilación, etc.

2. Instalaciones térmicas del edificio y su rendimiento energético.

La carga de acondicionamiento e instalaciones no debe sobrepasar la prevista en el proyecto de estructura.

6.1. Subsistema de protección contra incendios

La descripción y características se recogen en el proyecto de ingeniería que se adjunta al presente proyecto.

Datos partida Obra de rehabilitación destinada a pública concurrencia (cultural).

Objetivos a cumplir Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

Prestaciones Dotación de extintores portátiles, así como alumbrado de emergencia.

Bases de cálculo Según DB SI 4, extintor cada 15 m de recorrido desde todo origen de evacuación. Se incorpora una nueva BIE a las existentes (a menos de 5 m del acceso) y se desplaza y sustituye otra, ambas de 25 mm. En cuanto a las BIE se ha seguido el criterio (a favor de la seguridad) de considerar el conjunto del edificio.

Descripción y características Se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21A-113B, y de nieve carbónica junto a cuadros eléctricos.

Los extintores y las BIEs estarán señalizados con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm, conforme a la norma UNE 23035-4.

Todos los elementos y características de las Instalaciones de Protección contra Incendios están definidos en la justificación del DB SI del citado proyecto complementario.

6.2. Subsistema de electricidad

La descripción y características se recogen en el proyecto de ingeniería que se adjunta al presente proyecto, y del que se extrae este apartado.

Datos de partida Obra de rehabilitación de uso pública concurrencia.
Superficie útil Civivox 313,65 m², urbanización 122,60 m².
Suministro por la red de distribución existente,

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Objetivos a cumplir El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

Prestaciones Suministro eléctrico en baja tensión para alumbrado, tomas de corrientes y aparatos y usos varios.

Bases de cálculo Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias.

6.3. Subsistema de alumbrado

La descripción y características se recogen en el proyecto de ingeniería que se adjunta al presente proyecto, y del que se extrae este apartado.

Datos de partida Obra de rehabilitación de uso pública concurrencia.

Objetivos a cumplir Dotar a los locales de los niveles de iluminación necesarios para el desarrollo de la actividad que en ellos se va a desarrollar, así como la iluminación de emergencia.

Prestaciones Eficiencia energética según HE 4.

Bases de cálculo Se encuentran en el proyecto complementario citado.

6.4. Subsistema de fontanería

La descripción y características se recogen en el proyecto de ingeniería que se adjunta al presente proyecto.

Objetivos a cumplir Disponer de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Prestaciones Disponer de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)
Lavabo	0,10	0,065
Lavamanos	0,05	0,03
Inodoro con fluxor	1,25	-
Inodoro con cisterna	0,10	-
Vertedero	0,20	-

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

6.5. Subsistema de evacuación de residuos líquidos y sólidos

La descripción y características se recogen en el proyecto de ingeniería complementario.

Datos de partida Evacuación de aguas residuales equivalentes a domésticas a la red de saneamiento existente en el edificio.

Objetivos a cumplir Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales.

Prestaciones La red de evacuación de aguas residuales deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán apropiados para los caudales previstos.

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.

6.6. Subsistema de instalaciones de ventilación

La descripción y características se recogen en el proyecto de ingeniería que se adjunta al presente proyecto, y del que se extrae este apartado.

Datos de partida El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la instalación de ventilación, de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Objetivos a cumplir Quedan definidos en el proyecto citado, en la parte dedicada a ventilación y ACS.

Prestaciones

Condiciones de verano:	Temperatura operativa 23-25ºC Humedad relativa 45-60%
Condiciones de invierno:	Temperatura operativa 21-23ºC Humedad relativa 40-50%

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

7. EQUIPAMIENTO

Definición en aseos, vestuarios y otros equipamientos de aulas y despacho.

7.1. Vestuarios y aseos

El equipamiento de los vestuarios y aseos estará compuesto en la parte rehabilitada por lavamanos, inodoros y espejos, además del pequeño equipamiento necesario: portarrollos, jaboneras, expendedores de papel secamanos, colgadores de ropa y bancos de vestuarios.

Las características y dimensiones de los aparatos sanitarios son las siguientes:

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

LAVABO MURAL	Lavabo asimétrico mural compacto Roca Tura, grifo Roca Nu Cold Start maneta pin, espejo reclinable 600x500 Delabie o equivalentes.
INODOROS	Marca Roca, modelo Rimless MERIDIAN COMPACTO completo o equivalente
FREGADERA	Marca ROCA modelo BP3 en acero inoxidable colocación bajo encimera; grifo Roca Ona para cocina con caño recto giratorio y ducha extraíble de 2 funciones, cold start, acabado inoxidable o equivalentes

7.2. Aulas y otras dependencias

- Espejo en todo un frente del aula de danza
- Equipo musical y altavoces en el Aula de danza
- Tablón de anuncios (módulos) de 300 cm de longitud
- Taquillas con cerradura de moneda-llave
- Mobiliario de las diferentes dependencias en función de su uso y planos: mesas, cajoneras, sillas, armarios y papeleras
- Encimera y mobiliario del frente del aula-taller de artes plásticas
- Previsión de proyector suspendido y pantalla de proyección en sala de conferencias

Quedan definidos con detalle en las partidas correspondientes de presupuesto.

8. CONCLUSIÓN

Se suscribe esta memoria y el resto de los documentos que componen el proyecto en la fecha de las firmas digitales.

Pamplona-Iruña, junio de 2026,

El Arquitecto Municipal	La Arquitecta Técnica Municipal
Fdo.: Koldo Zapata Ibañez	Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

Se tiene en cuenta que se actúa en un edificio existente, de forma provisional y para incorporar una actividad compatible con la situación precedente (ver la situación urbanística citada anteriormente). De hecho, no se modifica la distribución de espacios de forma reseñable y las instalaciones, en gran parte, son las existentes del conjunto del edificio.

1. 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).

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

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.

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 inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el presente proyecto por no verse afectado el sistema estructural del edificio en la presente reforma.

2. SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El análisis de las condiciones de protección contra incendios del proyecto que nos ocupa, quedan reflejadas en el Proyecto de Actividad Clasificada redactado por TEIDE INGENIEROS, que se adjunta al presente proyecto.

A los efectos de aplicación de normativa se ha utilizado el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico "Seguridad en caso de Incendio" (DB SI), así como los apartados "Seguridad frente al riesgo de caídas" y "Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada" del Documento Básico "Seguridad de utilización".

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

3. SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladicidad de los suelos
En el proyecto que nos ocupa los pavimentos tendrán la siguiente exigencia:

	RECINTO	SUELOS	CLASE EXIGIDA	CLASE PROYECTADA
1	Zonas comunes	Linóleo	1	1
2	Urbanización exterior	Cerámica antiheladicidad	3	3
3	Vestuarios-aseos	Gres porcelánico	2	2

2 Discontinuidades en el pavimento
En el proyecto que nos ocupa no existen irregularidades ni desniveles en los pavimentos susceptibles de producir traspiés o tropiezos.

3 Desniveles
En el Civivox proyectado no existen desniveles.

4 escaleras y rampas
En el Civivox proyectado no existen escaleras ni rampas. En la urbanización se cumplirá con los parámetros establecidos en el DB-SUA, aplicados a los tramos inclinados existentes.

5 Limpieza de acristalamientos exteriores
No es de aplicación por no ser un edificio con uso residencial vivienda.

Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1 Impacto
1.1. Impacto con elementos fijos
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2.200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

1.2. Impacto con elementos practicables
Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor de 2,50 m se han dispuesto de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

1.3. Impacto con elementos frágiles
Las superficies acristaladas en las carpinterías de fachada deberán cumplir los parámetros citados en la tabla 1.1 para una altura comprendida entre 0,55 m y 12 m en todo caso

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o pasos dispondrán en toda su longitud de señalización situada en su parte inferior entre 850 y 1100 mm y superior entre 1500 y 1700 mm, mediante vinilos adheridos al vidrio o similar.

2 Atrapamiento
Las puertas correderas disponen de casoneto que evita este riesgo.

Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento
Existen puertas de recintos que tendrán dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo (puertas de aseos, vestuarios). En esas puertas existe un sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto y dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. Se cumple así el apartado 1 de la sección 3 del DB SUA.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios son adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas. Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SUA.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en la de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo. Se cumple así con el apartado 3 de la sección 3 del DB SUA.

Sección SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación
El nivel de iluminación mínimo medido a nivel de suelo será de 50 lux, con un factor de uniformidad mínimo del 40%.

2 Alumbrado de emergencia
2.1. Dotación
El edificio dispone de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

El alumbrado de emergencia complementario conforme a este punto queda reflejado en los planos correspondientes.

2.2. Posición y características de las luminarias
Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo, se dispondrán una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

La ubicación de los aparatos de iluminación de emergencia se describe en los planos de seguridad en caso de incendio y en los de instalaciones de electricidad e iluminación.

2.3. Características de la instalación

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
c) La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color}>10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Sección SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección SUA 9: Accesibilidad

1 Condiciones de accesibilidad
1.1. Condiciones funcionales
La parcela dispone de un itinerario accesible hasta el acceso. Existe así mismo itinerario accesible en el interior del ámbito de este proyecto desde el acceso hasta el interior de todas las dependencias.
Existe un aseo accesible que se mantiene.
El mobiliario fijo de la zona de atención al público incluye un punto de atención accesible.
Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.
2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad
2.1. Dotación
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos siguientes: Entrada al edificio, itinerario accesible, servicios higiénicos accesibles y de uso general, punto de atención accesible.

4. HE: AHORRO DE ENERGÍA

Sección HE 0. Limitación del consumo energético

Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el presente proyecto. No se actúa en el sistema de calefacción existente en el edificio.

Sección HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética

Ámbito de aplicación: se aplican a las características de las nuevas carpinterías exteriores.

Sección HE 2. Condiciones de las instalaciones térmicas

La justificación de la sección HE 2 remite al cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), quedando recogida dicha justificación en el proyecto complementario de Ventilación y Agua Caliente Sanitaria.

Sección HE 3. Condiciones de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación:

La justificación de la sección HE 3 queda recogida en el proyecto complementario en su parte de Instalación Eléctrica de Baja Tensión.

1 Procedimiento de verificación
Para la aplicación de la sección HE 3 debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 de la sección HE 3.
b) Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3.
c) Verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado de la sección HE 3.

2 Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona
Los cálculos correspondientes del valor de eficiencia energética de las luminarias y emergencias se adjuntan como anexo en el proyecto citado.

3 Comprobación de la existencia de un sistema de control
Y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3.

Todos los locales tienen sistemas de control y regulación. Aseos y vestuarios con control de encendido y apagado según presencia en la zona, y en el resto, regulación y control bajo demanda del usuario por interruptor manual, pulsador, potenciómetro o mando a distancia.

4 Mantenimiento y conservación
Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la insolación VEEI, se elaborará el plan de mantenimiento de la instalación de iluminación que al menos establecerá las siguientes pautas:

- Operaciones de reposición de lámparas: Las lámparas, se deben sustituir cuando alcance su vida útil. La vida útil se refiere al tiempo en que la iluminancia mantenida ha disminuido un 20%.

- Frecuencia de reemplazamiento de lámparas: La vida útil de una fuente luminosa determina los intervalos de reemplazo de la fuente en cuestión. Cuanto mayor sea la vida útil, tanto más se reducirán las dificultades, los costes de reemplazo y los gastos de compra de nuevas lámparas. Una reposición en grupo de las luminarias asegura la uniformidad de la instalación. Además, si se realiza mantenimiento preventivo el coste se reduce un 50%.

- Metodología prevista de limpieza de luminarias: se procederá a desmontar los difusores para su limpieza y posteriormente se hará lo mismo con las lámparas.

- Periodicidad de la metodología prevista de limpieza de luminarias: Al menos se hará una revisión cada dos años.

- Limpieza y periodicidad de la zona iluminada: la limpieza de los recintos iluminados se realizará a diario.

- Mantenimiento y conservación de los sistemas de regulación y control utilizados en diferentes zonas: cada dos años.

5 Productos de construcción. Equipos
Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2 del capítulo 4 de la sección HE 3.

6 Control de recepción en obra de productos
Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Sección HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección HE 5. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección HE 6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

5. HR: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Se mantienen las características de la actividad previa docente, salvo en los puntos donde se actúa de forma reseñable (puntos de tabiquería y falsos techos) donde se cumple lo establecido en CTE.

6. HS: SALUBRIDAD

Sección HS 1. Protección frente a la humedad
Comprobación de elementos existentes.

1 Muros
Dado que no existe sótano no existen muros en contacto con el terreno.

2 Suelos
El grado de impermeabilidad mínimo exigido en función de una presencia de agua baja y del coeficiente de permeabilidad del terreno conforme a la tabla 2.3 es 2.

Las soluciones constructivas de los puntos singulares del suelo se diseñan de forma que cumplan con las exigencias expuestas en la norma.

3 Fachadas
El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones es 3, que se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

pluviométrica de promedios (III) y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio (V3).

Condiciones de los puntos singulares: No existen juntas de dilatación, sólo juntas de trabajo, con el sellante correspondiente entre las mismas.

La carpintería, a haces interiores, se sella la junta entre cerco y muro, con un cordón.
El alfeizar y vierteaguas existentes se mantienen.

4 Diseño cubierta
Se rehabilita la cubierta cumpliendo con las prestaciones del CTE.

Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos

Ámbito de aplicación: dado que no es un edificio de vivienda la sección HS 2 no es de aplicación. En cualquier caso, los residuos generados van a ser escasos y asimilables a los que recoge de forma separada MCP, con contenedores en el entorno inmediato.

Sección HS 3. Calidad del aire interior

Ámbito de aplicación: La sección no es de aplicación al presente edificio por no tratarse de viviendas, existe no obstante en el proyecto una instalación de ventilación con recuperación de calor según lo establecido en RITE.

Sección HS 4. Suministro de agua

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

La justificación de la sección HS 4 queda recogida en el proyecto complementario de ingeniería en la parte de Fontanería y Saneamiento.

Sección HS 5. Evacuación de aguas

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

La justificación de la sección HS 5 queda recogida en el proyecto complementario de ingeniería en la parte de Fontanería y Saneamiento.

Sección HS 6. Protección frente a la exposición al radón

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B. En este caso no es de aplicación.

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Lo que se suscribe en Pamplona-Iruña, a junio de 2026,

El Arquitecto Municipal	La Arquitecta Técnica Municipal
Fdo.: Koldo Zapata Ibañez	Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

No es necesaria la elaboración de un estudio geotécnico dado que las obras no suponen un incremento de las cargas sobre el terreno afectado.

La **idoneidad del proyecto** se justifica en los fines perseguidos:

> Dotación al barrio de Etxabakoitz de un Civivox como solución -necesariamente provisional por la situación urbanística- a la necesidad de dotar a los distintos barrios de espacios socio-culturales para los vecinos. Para ello se habilita parte de la planta baja del antiguo Nicasio de Landa como nuevo Civivox de Etxabakoitz.

Las obras que se han de llevar a cabo se ejecutarán en una parcela que es propiedad del Ayuntamiento de Pamplona, por consiguiente, no existe inconveniente alguno en su ocupación.

Por todo lo anterior, se presenta el presente proyecto en Pamplona-Iruña, en junio de 2026.

El Arquitecto Municipal	La Arquitecta Técnica Municipal
Fdo.: Koldo Zapata Ibañez	Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO Y DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

D. Koldo Zapata Ibañez, Arquitecto Municipal y Dña. Maite Rodríguez Chávarri, ambos adscritos al Servicio de Proyectos Estratégicos del Excmo. Ayuntamiento de Pamplona, como autores del **PROYECTO DE CIVIVOX PROVISIONAL DE ETXABAKOITZ.**

Expresan que:

Realizada la visita de inspección a la zona objeto de la actuación, se verifica que la realidad geométrica de la obra y la aplicación de las especificaciones técnicas del condicionado hacen viable la ejecución de los trabajos señalados en el presente expediente.

Las obras a desarrollar en la ejecución del presente expediente, se verifican en una parcela de propiedad municipal, libre de elementos que impidan la realización de los trabajos; y, por tanto, no existe inconveniente en la ocupación del mismo para el desarrollo de aquellos.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma la presente

ACTA DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y DE REPLANTEO DEL PROYECTO.

Pamplona-Iruña, junio de 2026

El Arquitecto Municipal	La Arquitecta Técnica Municipal
Fdo.: Koldo Zapata Ibañez	Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

Avda. Ejército/Armada Etorb. 2, 9º 31002 Pamplona-Iruña● T 948420300● F 948420324● www.pamplona.es

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD
Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA
Proiektu eta Obretako Teknikariak

PROYECTO CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ
PROGRAMA DE TRABAJO

	CAPÍTULOS	1º Mes	2º Mes	3º Mes	4º Mes	SUMA
01	ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	52.945,85				**52.945,85**
02	CUBIERTA Y MEDIOS AUXILIARES		79.652,62			**79.652,62**
03	ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA		10.166,03	10.166,03	10.166,03	**30.498,10**
04	PAVIMENTOS			17.176,71	17.176,71	**34.353,42**
05	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS			18.086,52	18.086,52	**36.173,03**
06	FALSOS TECHOS				22.702,86	**22.702,86**
07	CARPINTERÍA INTERIOR		1.868,43		16.815,86	**18.684,29**
08	CARPINTERÍA EXTERIOR			27.591,59	27.591,59	**55.183,17**
09	INSTALACIONES		40.057,49	40.057,49	40.057,49	**120.172,48**
10	EQUIPAMIENTO				68.727,48	**68.727,48**
11	URBANIZACIÓN			10.871,78	10.871,78	**21.743,55**
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	4.777,91	682,56	682,56	682,56	**6.825,59**
13	SEGURIDAD Y SALUD	1.947,79	1.947,79	1.947,79	1.947,79	**7.791,17**
14	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	1.420,72			1.539,12	**2.959,84**

TOTAL PARCIAL	61.092,28	134.374,93	126.580,46	236.365,78	**558.413,45**
TOTAL A ORIGEN	61.092,28	195.467,21	322.047,67	**558.413,45**	

Pamplona, junio de 2026

El Arquitecto Municipal

Fdo.: Koldo Zapata Ibañez

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

ANEXOS

ANEXO 0: FOTOGRAFÍAS DE ESTADO ACTUAL
ANEXO 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO 3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO 4: PLAN DE MANTENIMIENTO

ANEXO 0: FOTOGRAFÍAS DE ESTADO ACTUAL

CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

Fotografías del estado actual



Psicomotricidad – imagen 1



Psicomotricidad - imagen 2



Psicomotricidad – imagen 3



Psicomotricidad – imagen 4



Psicomotricidad – imagen 5



Pasillo



Acceso



Aula 3



Aula 4



Aula 4 y pasillo



Aula inglés



Pasillo



Aula



Aseos infantiles (el falso techo ya ha sido reparado)



Aseo accesible



Aseo profesores



Aseo profesores - imagen 2



Exterior

ANEXO 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO

El proyecto que nos ocupa plantea la obra para la rehabilitación de la cubierta y la ejecución del Civivox Provisional de Etxabakoitz.

Justificación:

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al 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.

La autora es Maite Rodríguez Chávarri, y su elaboración ha sido encargada por el Excelentísimo Ayuntamiento de Pamplona.

De acuerdo con el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el promotor deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Según el artículo 4 del documento citado anteriormente, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 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.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que el presupuesto de ejecución de este proyecto supera la suma indicada, se redacta el presente estudio de seguridad y salud.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE

Nombre del proyecto
Civivox Provisional de Etxabakoitz.

Promotor
Ayuntamiento de Pamplona

Técnico autor del proyecto
Koldo Zapata Ibáñez arquitecto municipal y Maite Rodríguez Chávarri, arquitecta técnica municipal.

Emplazamiento
Edificio de Infantil del Colegio Público Nicasio de Landa, situado en la calle Etxabakoitz, 2A de Pamplona.

Presupuesto de Ejecución Material
558.413.45 €

Plazo de ejecución previsto
El proyecto se ejecutará en un plazo máximo de 4 meses.

Número máximo de operarios
Se prevé un número máximo de 10 operarios coincidiendo simultáneamente en la obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Proyecto:
La Arquitecta Técnica Municipal: Maite Rodríguez Chávarri

Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Obra:
A designar

1.3. DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

1.3.1. EMPLAZAMIENTO

El inmueble en que deben ejecutarse las obras es el edificio de Infantil del Colegio Público Nicasio de Landa, situado en la calle Etxabakoitz, 2A de Pamplona.

Los accesos a la obra se realizarán por los accesos del propio edificio.

La topografía del terreno no es relevante ya que la obra a ejecutar es en el propio edificio.

El edificio está dotado de suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua y saneamiento.

1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto del presente proyecto es recoger las actuaciones de adaptación de espacios para el Civivox provisional de Etxabakoitz y la rehabilitación de la cubierta del edificio.

Las obras que hay que acometer son las necesarias para la reforma de los espacios de Planta Baja del edificio de Infantil del CP Nicasio de Landa y la rehabilitación de la cubierta del edificio.

El programa de necesidades es el siguiente: zona de acceso, recepción, despacho, aula actividades-danza, sala polivalente, aula-taller artes plásticas, sala de conferencias, sala de lectura y dependencias anexas como aseos y vestuarios, cuarto de limpieza y RAC, y cubierta del edificio.

En la distribución se busca la mejor orientación para las aulas, que en su mayoría abrirán hacia la fachada sur y se protegerán del sol mediante nuevas carpinterías dotadas de persianas motorizadas.

El pasillo-distribuidor organiza las circulaciones del conjunto.

Se mantienen en la misma ubicación los aseos, aunque renovados y se realizan unas taquillas en el pasillo.

En el exterior se retira el tejadillo y la barandilla existentes junto al acceso y se amplía la iluminación. La puerta principal queda enmarcada y vista, bajo un rótulo de letras sueltas tipo de Civivox. Un nuevo escalón y la pavimentación de las rampas marcan las direcciones de acercamiento.

En la cubierta se retirará la teja existente, se sustituirá por una nueva teja mixta y se ejecutarán todos los remates de cubierta.

2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Por tratarse de una obra en un edificio existente no son de esperar interferencias ni afecciones a los servicios existentes.

3. PREVENCION DE RIESGOS A TERCEROS

Se trata de un edificio de uso público en un entorno urbano y cuenta con una vía rodada próxima y acceso peatonal, por lo que habrá que tener en cuenta:

a) La entrada y salida de vehículos de obra.

b) Acopio de materiales.

c) La presencia de personas ajenas a la obra.

d) Señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo y normalizados según fichas técnicas. Incluye señalización de:
   - Accesibilidad: prohibiendo el acceso a las obras a toda persona ajena a las mismas.
   - Tráfico: en prevención de riesgos en los accesos rodados de la obra a los viales públicos.
   - Seguridad: sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

Señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados según fichas técnicas y emplazados donde se determina en los planos del presente estudio. Incluye señalización de:

- Accesibilidad; prohibiendo el acceso a las obras a toda persona ajena a las mismas.
- Tráfico de vehículos y peatonal; en prevención de riesgos en los accesos de la obra y zonas de acopio.
- Seguridad; sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

4. NORMAS PREVENTIVAS, RIESGOS y VIGILANCIA DE LA SALUD

4.1 NORMAS PREVENTIVAS GENERALES.

En todo tipo de actividades de la construcción deben adoptarse una serie de medidas preventivas que por su carácter común no se incluyen en los apartados específicos de la actividad. Entre otros, se detallan los siguientes:

En relación con terceros:

- Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización:
- En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
- Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
- Carteles informativos dentro de la obra.
- Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
    - de prohibición
    - de obligación
    - de advertencia

y, en cualquier caso: "USO OBLIGATORIO DE EPIs".

En general:

- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.

- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.

- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas. Y en el caso del desencofrado se recogerán en lugar adecuado e inmediatamente las piezas que tengan puntas para pasar a ser retiradas dichas puntas.

- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.

- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.

- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.

- Se prohíbe tirar escombro libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas.

La descarga a plantas de material transportado se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin.

- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

- El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.

- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.

- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.

- Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.

- La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.

- Los E.P.I. (Equipos de Protección Individual) serán de uso personal e intransferible.

- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.

- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sÍ se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

- Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

4.2. RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES

A continuación, enumeramos una serie de riesgos que suelen suceder durante todo el proceso constructivo; se pondrá especial atención tanto sobre éstos como sobre los que aparecen en cada una de las fases, sin que cada una de las relaciones puedan entenderse como limitativas:

- Los riesgos causa de terceros por entrar en la obra sin permiso, en particular en las horas en las que los trabajadores no están produciendo.

- Los riesgos ocasionados por trabajar en condiciones climáticas desfavorables, tales como lluvias, altas o bajas temperaturas, etc.

- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica, principalmente por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).

- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos, principalmente afecciones de las vías respiratorias (neumoconiosis), partículas en ojos y oídos.

- Ruido ambiental y puntual.

- Explosiones e incendios.

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.

- Caídas del personal al mismo nivel, torceduras de pies y/o piernas, tropezones con caída y detención, por encontrar suelos húmedos o mojados, desorden de obra, pisadas sobre objetos o por falta de iluminación; otra causa importante es por vértigo natural (lipotimias, mareos).
- Sobreesfuerzos y distensiones por trabajar en posturas incómodas o forzadas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Proyección violenta de partículas y/u objetos.

Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros; por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión; por pisadas sobre objetos puntiagudos o con aristas vivas).

4.3. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 31/1995, en su artículo 22.

5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

5.1. ACOMETIDAS PROVISIONALES DE OBRA

El contratista realizará a su cargo (salvo pacto en contra):

a) Suministro de agua potable, en este caso se utilizará la red de abastecimiento del edificio.

b) Conexión de vertido de aguas pluviales y aguas sucias a las redes públicas existentes. Vertido que deberá realizarse en las acometidas existentes.

c) Suministro de energía eléctrica de la red eléctrica del edificio existente.

Las especiales características del riesgo de la acometida e instalación provisional eléctrica obligan a tener en cuenta que:

- La acometida será BT 3x380/220 V.
- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado. Dispondrá de contador, e interruptores diferenciales de 30 mA., en el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior a los 30 mA.; además contará con magnetotérmicos para cada circuito.
- Todas las mangueras serán de 4 hilos, con protección IP adecuada. El hilo conductor de toma de tierra será de color normalizado (amarillo - verde).
- En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debido a la longitud y sección del cable de tierra.
- Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de los edificios de obra, siendo en todo caso su altura superior a 2m.
- La instalación provisional será realizada por empresa autorizada, quien deberá entregar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra certificado de que se ha realizado según la normativa vigente.

5.2. INSTALACIONES PROVISIONALES

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican:

- Vestuarios con una superficie mínima de 2 m^2/trabajador y dotados de asientos y taquillas individuales provistas de llave.

- Lavabos con agua fría y caliente y espejo, a razón de 1 unidad / 6 trabajadores.
- Inodoros, a razón de 1 unidad / 10 trabajadores.

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

5.3. PRIMEROS AUXILIOS

El material de primeros auxilios se dispondrá de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 486/97.

La obra dispondrá del material e información de primeros auxilios que se indica:

a) BOTIQUÍN, en armario adecuado, incorporando en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias (Hospital Virgen del Camino/ Irunlarrea 4./ tfn.:429400), y el teléfono de urgencias 112. Estará dotado de material para primeros auxilios, como mínimo:

- 1 Frasco, conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco, conteniendo alcohol de 96º.
- 1 Frasco, conteniendo tintura de iodo (Betadine).
- 1 Caja, conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Caja, conteniendo sobres de gasa envaselinada (Linitul).
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Goma para torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- Antiespasmódicos (Buscapina).
- Analgésicos (Aspirina y Gelocatil).
- Pomada para quemaduras y desinfectante de heridas (Furacín).
- Pomada contra picadura de insectos (Labocane).
- Tijeras.
- Pinzas.

El Botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.

b) Información del emplazamiento de los diferentes servicios médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios y demás centros sanitarios) donde debe trasladarse a los accidentados.

c) Listado con los teléfonos de urgencia, ambulancias, taxis, etc para garantizar un rápido transporte de los accidentados a los centros asistenciales.

6. INSTALACIONES DE APOYO A LA OBRA

Los trabajos e instalaciones previos al inicio de las obras han quedado reseñados en otro apartado. Seguidamente se estudian aquellas instalaciones de apoyo a la propia obra, ya sean de carácter provisional auxiliar o de producción.

Seguidamente se detallan los principales riesgos, medidas preventivas y protecciones colectivas o personales que se prevén adoptar en las instalaciones provisionales o auxiliares de apoyo a la obra.

6.1. INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA DE OBRA:

Descripción de los trabajos:

La instalación eléctrica provisional de la obra se compone de dos partes:

1ª- La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T existente y la acometida hasta el cuadro general provisional de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

2ª- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del Cuadro General de Protección.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, IBERDROLA. Previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los Boletines de instalación por parte de instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de IBERDROLA.

La instalación eléctrica provisional de obra, considerada en segundo término, consta en términos generales de lo siguiente:

1.- Línea repartidora.
2.- Cuadro de distribución
    2.1- Interruptor diferencial 30 mA.
    2.2- Interruptores automáticos magnetotérmicos.
    2.3- Transformadores de seguridad a 24 V.
    2.4- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra).
    2.5- Base de enchufe estanca.
    2.6- Barra de conexión línea general de tierra.

3.- Transformador de separación de circuitos.
4.- Línea de utilización.
5.- Línea de utilización (con toma de tierra).

<u>Cuadro general provisional de obra:</u>

Conjunto de la unidad de contadores, mando, y protección que alberga los siguientes elementos:

- Cortacircuitos fusibles generales.
- Contadores.

- Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 300 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.).
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

Cuadro de distribución:

Dotados como mínimos de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada).
- Transformador de tensión a 24 V. en lugares húmedos y 50 V. en ambientes secos.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor diferencial de 30 mA. para alumbrado y maquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barra de distribución y de conexión de línea de tierra.

Riesgos detectables más comunes

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de obra son los siguientes:

- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
  - Trabajos con tensión.
  - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- Incendio.
- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas específicas:

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
c)Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera".
a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F)Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán así mismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

J) Medidas preventivas de carácter general:

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas salvo que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.
- No se dejará al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).
- Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se pueden efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y debidamente homologados.

Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Tomas de tierra.
- Interruptores diferenciales.
- Conductor de protección.
- Cuadros eléctricos de distribución construídos con materiales anticombustibles y estancos de agua. Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra e irán provistas de interruptores diferenciales siendo el de fuerza de 300mA y el de alumbrado de 30mA.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Enchufes de doble aislamiento y toma de tierra.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.

- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

6.2. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Análisis de riesgos:

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son muy distintas de las que lo generan en otro momento.

- Existencia de una fuente de ignición (braseros o estufas, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas inadecuadas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, plásticos, pinturas y barnices, etc.).

Medidas Preventivas:

- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Correcto almacenamiento de las sustancias combustibles y más fácilmente inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra y con ventilación suficiente.
- Alejar esos almacenes de posibles focos de ignición y en su caso dotándolos de instalaciones eléctricas antideflagrantes, así como de un sistema de detección. Aunque en esta obra no se prevé dicho almacenamiento.
- Evidentemente señalizar la prohibición de fumar.
- Los cuadros eléctricos principales estarán dotados de extintor de nieve carbónica de 6 Kg.

6.3. VALLADO DE OBRA

Análisis de riesgos:

1. Caídas al mismo nivel.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Exposición al polvo y ruido.
7. Atropellos.
8. Proyección de partículas.

Medidas Preventivas:

1. Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
4. Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
5. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
6. La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

Equipos de protección individual:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes aislantes.
5. Ropa de trabajo adecuada.
6. Ropa de trabajo impermeable.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

7. FASES DE TRABAJO.

Se establecen las siguientes fases de trabajo a efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud:

Toda la obra.
Demoliciones.
Cubiertas.
Red de saneamiento.
Cerramientos y particiones interiores.
Alicatados.
Pavimentos.
Enfoscados y enlucidos.
Falsos techos.
Carpintería de madera y metálica.
Montaje de vidrio.
Pinturas y barnices.
Instalaciones.

8. MEDIOS AUXILIARES

A continuación, se relacionan los medios auxiliares más relevantes que van a ser empleados en la obra:

Andamios sobre borriquetas.

Andamios metálicos tubulares.

Torres de trabajo.

Escaleras de mano.

Maquinillos.

9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

Maquinaria en general.

Máquinas – Herramientas en general.

Mesa de sierra circular.

Herramientas manuales.

Camión de transporte de materiales.

Mantenimiento de la maquinaria.

10. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGO EVITABLE	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

11. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

11.1. RIESGOS LABORALES POR FASES DE OBRA

11.1.1. TODA LA OBRA

Riesgos detectables más comunes.

Caídas de operarios al mismo nivel.

Caídas de operarios a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre operarios.

Caídas de objetos sobre terceros.

Choques o golpes contra objetos.

Golpes, erosiones y cortes.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Cuerpos extraños en los ojos.

Polvo.

Ruido.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Explosiones e incendios.

Los provocados por terceros al acceder de manera incontrolada a la obra, en especial en los periodos en que no se está trabajando.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

Cumplimiento de las normas preventivas.

Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.

Orden y limpieza de los lugares de trabajo.

Distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de baja tensión.

Iluminación adecuada y suficiente.

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Cintas de señalización y balizamiento.

Vallado perimetral de la obra, resistente y de altura ≥ 2m.

Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.

Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.

Uso obligatorio de los equipos de protección individual.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.

Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.

Se prohíbe tirar escombro libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas.

Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.

Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.

Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.

Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de un máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.

La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.

Los EPI serán de uso personal e intransferible.

Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.

Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se

paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

Señalización:

- En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
- Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
- Carteles informativos dentro de la obra.
- Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
  - de prohibición
  - de obligación
  - de advertencia
  - y, en cualquier caso: "USO OBLIGATORIO DEL CASCO".

11.1.2. DEMOLICIONES

Riesgos detectables más comunes.

No se pueden implantar sistemas de protección habituales.

Los elementos a demoler en ocasiones no presentan un mantenimiento adecuado por lo que la resistencia estructural de alguno de los elementos que se utilizará para el desarrollo de los trabajos, puede estar comprometida y colapsar.

Los elementos a demoler se encuentran entre muros de carga.

Colapso de la estructura o elemento a demoler.

Desplomes o grietas en edificios colindantes.

No se conoce la existencia de servicios que se puedan ver afectados por los trabajos.

Caída de piezas o elementos procedentes de la demolición sobre los trabajadores.

Caídas de materiales transportados.

Desplome de andamios.

Atrapamientos y aplastamientos.

Atropellos, colisiones y vuelcos.

Debido a la existencia de materiales nocivos en las instalaciones a desmantelar, podemos exponer a los trabajadores a riesgos higiénicos, biológicos, etc. Por la existencia de materiales con amianto.

Contagios por lugares insalubres.

Ruidos.

Vibraciones.

Ambiente pulvígeno/cancerígeno.

Electrocuciones.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

Estudio detallado de la programación de los trabajos de demolición.

Cumplimiento de las normas preventivas.

Antes de proceder a enumerar alguno de los aspectos a tener en cuenta señalar que, en ocasiones la demolición y las condiciones en las que se ejecutará, se definen en un proyecto independiente y distinto al posible proyecto de la edificación de posterior construcción.

Obtener toda la información posible sobre el edificio y su entorno.

Localización de los servicios existentes en las proximidades, así como las posibles interferencias con otras actividades existentes en la zona, circulaciones de vehículos y personas, etc. En base a éstas se deberá proceder a la solicitud de retirada o desvío de servicios. Del mismo modo se planteará la posibilidad de cortes de tráfico provisionales, paralizaciones temporales de actividad, etc.

Observación y vigilancia de los edificios colindantes.

Apuntalamientos y apeos.

Barandillas de seguridad.

El acceso a la zona de trabajo estará acotado y con acceso restringido a cualquier trabajador ajeno a la actividad de demolición.

Pasos o pasarelas y marquesinas de acceso a la obra.

Durante los trabajos ningún operario permanecerá en el interior de la edificación en niveles inferiores al de trabajo.

Los residuos originados como consecuencia de la demolición, se gestionarán en función de la naturaleza de los mismos transportándose a vertedero autorizado.

Riego de los elementos a demoler con el fin de minimizar la proyección de polvo durante el desarrollo de los trabajos.

Andamios de protección y arriostramiento cuidadoso de los mismos.

Instalación de conductos de desescombro.

11.1.3 FASE: CUBIERTAS

Los trabajos consisten en la ejecución de la cobertura de cubierta inclinada empleando paneles metálicos con alma aislante, incluyendo bajantes, canalones y remates perimetrales.

Independientemente de los riesgos propios en la realización de esta unidad, aparecen muchos otros relacionados con todos los oficios que concurren a la vez. Es por ello que la organización del trabajo es fundamental.

Ejecución

El principal riesgo de esta actividad tiene que ver con los trabajos en altura y la manipulación de los elementos constitutivos de la cubierta, además de las posibles caídas a distinto nivel debidas a la situación en la que se debe ubicar para la realización de dichos tabiques.

Los principales riesgos en la ejecución de esta unidad son consecuencia de la situación en la que se encuentra. Así existen riesgos por caídas al vacío o a distinto nivel. Por otro lado, el manejo y corte de las piezas empleadas podrá producir cortes o sobreesfuerzos. A estos dos riesgos se puede añadir los contactos eléctricos debidos al manejo de maquinaria eléctrica y los sobreesfuerzos en la manipulación de los materiales constitutivos de las cubiertas, además del riesgo de trabajos de soldadura.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos lo mecanismos y protecciones de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Como en todos los materiales que han de ser transportados mediante grúa, éstos deberán ir emplintados y paquetizados de forma que no se corra el riesgo de su caída mientras se transporta.

Una vez en su lugar de instalación se acopiarán de forma ordenada, sin impedir el paso por la superficie de trabajo ni provocando la existencia de riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel por tropiezos.

Atención especial también a la iluminación de los tajos. Ésta debe ser al menos de 100 lux a una altura aproximada de un metro y medio.

En el caso del corte de los paneles metálicos, la maquinaria a utilizar deberá disponer de todas las protecciones necesarias para evitar cortes por manipulación, además de disponer siempre de toma de tierra y conexión adecuada a los cuadros de alimentación distribuidos por planta.

Los riesgos se centrarán principalmente en la manipulación y transporte de los materiales que conforman la cubierta. Así, se deberá prestar especial atención cuando, una vez se sitúen en cubierta los paneles y los perfiles se suelten los flejes o ataduras y se descarguen a mano. Se deberán repartir inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva, según el replanteo establecido, vigilándose que su anclaje sea seguro, es decir, que se impida que se desplomen al recibir un golpe. Así mismo, los paneles serán recibidos por un mínimo de dos operarios, para evitar golpes, caídas y vuelcos. De igual forma, los paquetes de perfiles serán transportados a hombro por un mínimo de dos operarios para evitar accidentes e interferencias por desequilibrios, siempre con inclinación hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a otros operarios.

Riesgos detectables más comunes.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, imperabilizaciones en caliente)
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

Normas o medidas preventivas tipo.
- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca en rededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m. de altura.
- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para forma plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados), que sobrepasen en 1 m. la cota de límite del alero.
- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- Las tejas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.

- Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Las tejas, se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

Prendas de protección personal.
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:
- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

11.1.4. RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida.

Riesgos detectables más comunes.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Normas o medidas preventivas tipo.
- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad e Higiene.
- Los tubos para las coducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Medidas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).

- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiatónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

11.1.5. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Una vez desencofrada cada una de las dos plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de15 cm.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

11.1.6. ALICATADOS

Riesgos detectables más comunes.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caidas de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

11.1.7. PAVIMENTOS

Riesgos detectables más comunes.
- Golpes y cortes con herramientas: Martillos...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones respiratorios como consecuencia de realizar trabajos en ambientes pulvígenos.

Normas o medidas preventivas tipo y protecciones colectivas.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por al menos dos personas.
- El corte de la madera se realizará en recintos ventilados o a la intemperie, colocándose el operario a sotavento.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación.
- Las estancias permanecerán ventilados durante los trabajos de lijado.
- Las lijadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección anti atrapamientos.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
- Una vez terminado el pavimento, se eliminará el aserrín mediante cepillos.

Prendas de protección personal recomendables.
- Rodilleras almohadilladas.
- Mascarillas con filtro recambiable específicas para disolventes y colas.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Guantes de goma o PVC.

11.1.8. ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Riesgos detectables más comunes.
- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.

- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas de protección tipo.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

11.1.9. FALSOS TECHOS

Riesgos detectables más comunes.
- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
- Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de cartón-yeso.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de cartón-yeso, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de cartón-yeso se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de

materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos y placas de cartón-yeso, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- Los sacos y placas de cartón-yeso se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o placas de cartón-yeso, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

11.1.10. CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA

Riesgos detectables más comunes.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

11.1.11. MONTAJE DE VIDRIO

Riesgos detectables más comunes.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.

- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

11.1.12. PINTURA Y BARNICES

Riesgos detectables más comunes.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.

- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

11.1.13. INSTALACIONES

MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE TELECOMUNICACIONES.

Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas machohembra.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contractos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO, CALEFACCIÓN Y APARATOS SANITARIOS.

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

11.2. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DEL EMPLEO DE MEDIOS AUXILIARES

11.2.1. ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

11.2.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Normas o medidas preventivas tipo.
- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mímica de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegios del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Prendas de protección personal recomendables.
Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante, durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

11.2.3. ANDAMIOS METALICOS TUBULARES

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
-La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
-Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
-Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
-Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

11.2.4. TORRES DE TRABAJO

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.
Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujección contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3 Donde h=a la altura de la plataforma de la torreta.
l=a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán, además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.

11.2.5. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.
Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

Riesgos detectables más comunes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
a) De aplicación al uso de escaleras de madera.
- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
c)De aplicación al uso de escaleras de tijera.
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
d)Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

11.2.6. MAQUINILLOS

Riesgos detectables más frecuentes.
- Caídas de materiales por desplome.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a ruido.

Equipos de protección individual:
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad según los casos.
- Calzado antideslizante según los casos.
- Arnés de seguridad. (Anclado a un punto fijo distinto de la estructura del maquinillo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero, goma o PVC, según la actividad y el material que se manipule.

Medidas preventivas

Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar, no se debe circular o situarse bajo la carga suspendida. Los movimientossimultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.

Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones emitido por el fabricante.

El trabajador debe ser formado en el uso y manejo de la máquina, así como leer el manual de instrucciones.

Acotar la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.

Revisar el cable a diario. Éste debe sustituirse cuando haya un número de hilos rotos igual o mayor al 10% del total, contados en una longitud de 2 tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

El anclaje del maquinillo se realizará según se indique en el manual de instrucciones del fabricante, recomendándose el anclaje o forjado mediante abrazaderas metálicas a puntos solidarios del forjado a través de sus laterales y traseras.

En caso de anclarse a forjado mediante bulonado, el anclaje se realizará cogiendo al menos 2 viguetas (ver figura).

El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.

Sujetar al forjado los tres extremos de la base en T del maquinillo.

Si el gancho se sujeta al cable mediante grapas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Como mínimo se instalarán 3 grapas.
- La distancia entre ellas será de 6 veces el diámetro del cable.
- Se colocarán de manera que el espárrago curvo quede situado en el lado del final del cable.

En caso de avería hay que notificarlo al técnico cualificado.

Realizar el mantenimiento previsto por el fabricante.

No se utilizará salvo por la persona debidamente autorizada.

Dispositivos de seguridad

- El recorrido del gancho debe estar limitado en la parte superior mediante un dispositivo final de carrera.
- El gancho llevará incorporado un pestillo de seguridad para evitar el desprendimiento accidental de las cargas.
- Carcasa de protección del motor y de las correas.
- Conexión a una toma de tierra de las partes metálicas.
- Interruptor estanco.

11.3. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

11.3.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.
- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

11.3.2. MAQUINAS - HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos detectables más comunes.
- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

Normas o medidas preventivas colectivas tipo.
- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
-Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
-Las máquinas- herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
-Las máquinas- herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
-En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas- herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
-Se prohíbe el uso de máquinas- herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
-Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

11.3.3. MESA DE SIERRA CIRCULAR

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

Riesgos detectables más comunes.
- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
-Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
-Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
-Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
-Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

-No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
-Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
-Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
-Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
-Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:
-Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
-Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
-Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
-Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

11.3.4. HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos detectables más comunes.
- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas o medidas preventiva tipo.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Prendas de protección personal recomendables.
- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

11.3.5. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Riesgos

Atropello.

Choques.

Vuelco del camión.

Caídas desde la caja al suelo.

Atrapamiento entre objetos por permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.

Atrapamiento al efectuar labores de mantenimiento.

Contacto con la corriente eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de riesgos.

Cumplimiento permanente de las normas preventivas.

Comprobación del estado de mantenimiento.

Señales sonoras de marcha atrás.

Se definirá en cada caso la presencia de un señalista habilitado y formado (equipado como mínimo con un chaleco reflectante, así como de una paleta de sentido obligatorio/stop) en el acceso de maquinaria de la obra, el cual facilite las operaciones tanto de entrada como de salida de las mismas.

Otro aspecto a tener en cuenta y dependiendo del tamaño de la obra, sería el de señalizar la circulación de la maquinaria, ya en el interior de la obra, así como las zonas de acopios de material y las zonas de carga y descarga.

No se permitirán velocidades superiores a 20 Km/h en el interior de la obra.

Es recomendable anotar las matrículas de todos los vehículos que acceden a obra, para así llevar un control de entradas y salidas.

Los conductores de los camiones no saldrán de su cabina bajo ningún concepto, permitiéndose únicamente en los casos que sea necesario.

Comprobar el estado tanto de las eslingas como de los ganchos, prohibiéndose cualquier maniobra de carga o descarga en la que estos presenten desgaste o deterioro mayor del permitido.

En los casos en los que se tenga cerca la presencia de líneas eléctricas, líneas de teléfono, se colocarán a ambos lados de la misma pórticos de limitación de galibo, los cuales alerten de forma clara a los conductores de la presencia de dichas interferencias con las líneas aéreas.

Está prohibida la circulación de camiones con el volquete elevado tanto dentro como fuera de la obra.

Equipos de protección individual

Chaleco reflectante.

Cinturón de seguridad.

11.3.6. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

Un buen uso y mantenimiento de la Maquinaria repercute directamente en:
- Minimizar los Riesgos inherentes y del propio uso.
- Aumentar la vida útil de la Máquina.
- Mejorar los rendimientos del trabajo.
- Disminuir los costes directos e indirectos de la Máquina.

Legislación y referencias

Directivas Europeas
Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.
R.D. 1435/92 y R.D. 56/95: Disposiciones que regulan la fabricación y comercialización de las máquinas (dirigidas a los fabricantes).
R.D. 1215/1997: Disposiciones que regulan la utilización de las máquinas (dirigidas a empresarios y trabajadores).
Máquina (s/ R.D. 1435/92)

- Conjunto de piezas u órganos unidos entre sí de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, u otros, asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.
- Conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.
- Un equipo intercambiable que modifique la función de la máquina, que se ponga en el mercado con objeto de que el operador lo acople a una máquina, a una serie de máquinas diferentes o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.

Equipo de trabajo (s/ R.D. 1215/97):

- Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Referencias legales al mantenimiento

R.D.1215/1997
El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.
Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

R.D. 1435/1992 y R.D. 56/1995
Las máquinas deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento sin que las personas se expongan a peligro alguno.

El fabricante indicará en las instrucciones los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad.

ANEXO I.
1.6 Mantenimiento.
1.6.1 Conservación de la máquina.
1.6.2 Medios de acceso al puesto de trabajo
o a los puntos de intervención.
1.6.3 Separación de las fuentes de energía.
1.6.4 Intervención del Maquinista.
1.6.5 Limpieza de las partes interiores.

Las máquinas deberán ir provistas de medios de señalización y/o de placas con las instrucciones de utilización, regulación y mantenimiento:

MANTENIMIENTO
Fabricante:
• Establece unos periodos de Mantenimiento. (Normalmente va en función de las horas de utilización de la máquina).
• Establece unos periodos de Garantía. (Va en función del tipo de máquina y uso. Por ej. en maquinaria de movimiento de tierras, tenemos garantía de 6 meses o bien 1.000 horas)

Modificaciones de la máquina.
Si la modificación afecta al modelo de máquina, deberá pasar de nuevo el Marcado CE:
Es obligatorio, en exclusiva, del fabricante registrar la modificación en el Libro de Mantenimiento.

<u>Documentación que deben disponer los distintos tipos de equipos de trabajo y máquinas</u>

En primer lugar, debemos distinguir 3 tipos que se pueden presentar en una obra:
• Extravíales (no matriculadas estando prohibido su uso por la vía pública).
• Matriculadas.
• Resto de las máquinas.

La documentación, de forma generalizada, en función de la clase de máquina que se trate sería la siguiente:

Extraviales
− Marcado CE. Declaración de conformidad
− Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
− Manual de uso y mantenimiento o Manual del Operador
− Seguro de R.C.
− Autorización de uso y manejo
− Libro de Registro de Mantenimiento

Matriculadas
− Marcado CE. Declaración de conformidad
− Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
− Manual de uso y mantenimiento. Manual del Operador
− Seguro de R.C.
− Autorización de uso y manejo
− Libro de Registro de Mantenimiento
− Inspección Técnica del Vehículo (ITV) y Permiso de Circulación
− Tarjeta de Transporte

− Carné de Conducir (en función del peso)

Resto de Máquinas
− Marcado CE. Declaración de conformidad
− Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
− Manual de uso y mantenimiento. Manual del Operador
− Seguro de R.C.
− Autorización de uso y manejo
− Libro de Registro de Mantenimiento
− Documentación específica, en función de la Legislación estatal o local que le aplique (Grúas Torre, carné de operador, Organismo de Control autorizados (OCA), etc,..)

Acreditación y formación de la que debe disponer cualquier operador de una máquina
Formación Teórico-práctica

Existen, de forma generalizada, 3 vías de recibir formación teórico-práctica para el manejo de determinadas máquinas:
- A través del propio fabricante y/o empresa usuaria.
- A través de los Servicios Oficiales.
- Cursos impartidos por Organismos como la Fundación Laboral, Industria, etc...

Prevención de riesgos

- En los programas formativos teóricos-prácticos indicados anteriormente, puede ser que exista o no, formación en Prevención. (Se debe consultar previamente con la entidad).
- Formación impartida por medios propios de la empresa o concertándola con servicios ajenos.

Acreditación

Oficial
- Carné de operador de grúa torre.
- Carné de operador de grúa móvil autopropulsada.
- Carnés de conducir (en función de tipología).

No oficial (aunque recomendable)
- Acreditaciones de uso y manejo de la máquina por parte de la empresa (se debe indicar el tipo de máquina, así como las personas habilitadas, según la empresa, para el uso y manejo de la misma).

12. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

Deberán identificarse y localizarse las zonas en las que se lleven a cabo trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.
Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

13. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Apeos, apuntalamientos y protecciones colectivas.
Proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
Que requieren el desmontaje de materiales que presumiblemente contienen amianto	

14. TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

En principio para la realización de los trabajos u operaciones que de ello se deriven, deberán adoptarse idénticas medidas preventivas, de protección colectiva e individual o personal que las descritas en el apartado 3 anterior para el proceso de construcción de elementos similares. Salvo que la propiedad y usuario en cada momento, puedan disponer una mejor opción aconsejado por un técnico competente. Y no existe ningún medio que, en el momento del proyecto, cual es éste, ni tras la mera ejecución de las obras, pueda disponerse para su utilización en estas labores de conservación y mantenimiento.

15. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

15.1. PROTECCION PERSONAL

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.
En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.
El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.
El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

15.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

15.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.
Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:
- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

15.2.2. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

15.2.3. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal. La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

16. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Antes del comienzo de las obras se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra que todos conocen. De dicha reunión se levantará acta firmándola todos y cada uno de los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

17. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA

El **jefe de obra** será la autoridad máxima en Seguridad y Salud establecida por este plan, coordinando el seguimiento del Plan con la Oficina Central y con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.
Las empresas subcontratadas deberán cumplir con lo especificado en el presente Plan de Seguridad y Salud, debiendo presentar sus propias medidas de prevención en el caso de trabajos no incluidos en el presente Plan. Dichas medidas serán aprobadas por la empresa constructora y por el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de la obra previo a su entrada en obra.
La mano de obra externa a la empresa y que se contrate por la empresa constructora expresamente para esta obra será instruida sobre el trabajo a desarrollar y sus condiciones de trabajo antes de asignársele tareas de producción.

Los suministradores de maquinaria en alquiler se responsabilizarán de que esta maquinaria disponga de las protecciones colectivas que le sean aplicables
La organización de aportación de **medios de protección** se fija de la siguiente forma:
Las normas generales de prevención las impondrá la empresa constructora, siendo complementadas por los encargados de las subcontratas en sus áreas de trabajo.
La implantación de la obra y la aportación de medios auxiliares será responsabilidad de la empresa constructora. Las subcontratas tienen la obligación de respetarlas y cuidarlas.
Los medios de protección colectiva generales los aportará SADAR. Las subcontratas tienen la obligación de respetarlos y cuidarlos.
Los medios de protección personal serán suministrados al trabajador por su propio jefe o empresa.
La coordinación entre las diferentes empresas participantes en materia de Seguridad la determinará el jefe de obra a través del **responsable en materia de prevención de riesgos laborales que cada subcontrata** participante deberá nombrar para la obra.

17.1 PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

Está prevista la realización de actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales, por lo tanto, se considera necesaria la asignación de personal para actuar como Recurso Preventivo, según se indica en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales vigente.

No obstante, el Encargado de Obra, dada su presencia permanente en la obra y su capacidad para vigilar y adoptar las medidas preventivas, será el responsable de la puesta en práctica de las medidas indicadas en el Plan de seguridad y Salud.

La presencia de recursos preventivos, viene indicada en el RD 604/2006 de 19 de mayo, y establece:

"De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos.

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4.º Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas."

Dichos recursos tendrán presencia permanente en obra, ante su ausencia, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Como normas generales de actuación los recursos preventivos tendrán que:

· Vigilar el cumplimiento y hacer cumplir a todos los trabajadores de la obra, las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo, y comprobar la eficacia de las mismas.

· Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades siguientes:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Desempeñando el papel de coordinación de las actividades empresariales definido en el Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

· Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 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, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

· 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 en la obra.

· Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

18. TRABAJOS POSTERIORES

En principio para la realización de los trabajos u operaciones que de ello se deriven, deberán adoptarse idénticas medidas preventivas, de protección colectiva e individual o personal que las descritas en el apartado 3 anterior para el proceso de construcción de elementos similares. Salvo que la propiedad y usuario en cada momento, puedan disponer una mejor opción aconsejado por un técnico competente. Y no existe ningún medio que, en el momento del proyecto, cual es éste, ni tras la mera ejecución de las obras, pueda disponerse para su utilización en estas labores de conservación y mantenimiento.

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido	• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	• Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

19. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

GENERAL:

1.- Campo de aplicación:

A todos los trabajadores de la plantilla y al personal subcontratado
A los profesionales autónomos existentes en cada momento
Resto de personal: Propiedad de la edificación y otros

2.- Medios de protección:

Extintores: En cada centro de trabajo/obra existe un extintor de mano 13A-113B-C y otro de CO_2 junto al cuadro eléctrico principal y puede existir otro en la proximidad del almacén de productos peligrosos.
Mangueras de agua: Existen constantemente en cada obra, al ser necesario un suministro de agua permanente para el proceso productivo.
Botiquines**:** En la obra se dispondrá un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

3.- Medios humanos:

Para cualquier tipo de actuación para sofocar un incendio, evacuación del centro de trabajo, corte de suministro eléctrico y de gas o avisos telefónicos, se estará siempre a lo que indique el Encargado de Obra, Capataz o Listero, en este orden, salvo que esté presente el Jefe de Obra, o persona indicada, quien prestará los primeros auxilios a los accidentados.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA / INCENDIO:

Informar al Jefe de Obra, Encargado de Obra, Capataz, Listero o sustituto acerca de la emergencia, para que dé la voz de alarma.
El Jefe de Obra, Encargado, Capataz o Listero, en este orden, salvo excepción, mandarán tomar o tomarán los extintores u otros, e intentarán apagar el incendio.
Además, cortará el suministro de energía y gas de la zona del incendio, comprobando que todos los equipos eléctricos están desconectados. A continuación, preparará las mangueras por si es necesaria su utilización.
El resto del personal evacuará inmediatamente el local, por las salidas establecidas, de forma ordenada, cerrando puertas y ventanas a su paso y apagando todos los aparatos eléctricos u otros, que estuviesen utilizando. Además, impedirá la entrada a personas ajenas a las ayudas exteriores.
En caso de que en el establecimiento se encuentren personas ajenas al mismo, las personas que se encuentren con ellas serán las encargadas de acompañarles durante la evacuación.
Se reunirán en un punto seguro, que en principio será la entrada de acceso a la obra/centro de trabajo.
El Jefe de Obra, Encargado, Capataz, Listero, o persona responsable, se asegurarán de que no queda ninguna persona en su área y contarán a las personas a su cargo.
Seguidamente, llamará a los Bomberos y Ayudas exteriores.
A la llegada de los Bomberos les comunicará las incidencias que hubiera y se seguirán sus instrucciones.

PROCEDIMIENTO EN EVACUACIÓN:

- Desaloje inmediatamente el local
- Conserve siempre la calma y salga del local ordenadamente.
- Utilice las salidas de emergencia
- No se detenga a retirar efectos personales del vestuario o similar.

- Si el fuego le impide salir de una habitación:
    - Gatee, retenga la respiración y cierre los ojos cuando pueda
    - Cierre la puerta situada entre Vd. y el fuego/humo
    - Tapone las juntas preferentemente con trapos húmedos
    - Procure llamar la atención y telefonear

PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE:

Accidente General:
- Permanezca sereno
- Examine bien al herido, sin tocarle innecesariamente
- No mover al accidentado sin saber antes lo que tiene
- Jamás dar de beber a quien esté sin conocimiento
- Taparlo, mantenerlo caliente

Si el accidente es por llamas:
- Cubrir con una manta o ropa
- Enfriar con agua. No retirar la ropa
- Traslado urgente

Si el accidente es por envenenamiento por productos tóxicos:
- No provocar el vómito. Dar de beber agua
- Traslado urgente

Si el accidente es por quemadura química (ácidos):
- Quitar la ropa.
- Disolver en agua la zona afectada
- Solicitar la asistencia sanitaria

ASISTENCIA DE ACCIDENTADOS

Preferentemente acuda a un centro Asistencial de su Mutua para recibir tratamiento. De esta forma probablemente, evitará molestias y demoras en la asistencia sanitaria.

Trabajadores de la propia constructora:

No obstante, si el accidente se produce fuera de los horarios indicados, o no se localiza el centro más cercano, llamar a la aseguradora de la empresa**.** En caso de accidente indicarán el procedimiento a seguir y facilitarán los medios de traslado al lugar más conveniente

En caso de Urgencia acuda al Centro sanitario más próximo, aunque no pertenezca a su aseguradora, y contacte con la oficina del seguro de la empresa más cercana al Centro de Trabajo donde se ha producido el accidente. Allí le asesorarán sobre la actuación de la Empresa en ese momento.

Si el herido no puede expresarse por sí mismo procure que acuda acompañado por otra persona que pueda informar a los Servicios médicos sobre:
- Apellidos y nombre del Accidentado, DNI y Domicilio
- Nombre de la Empresa y Domicilio
- Forma de producirse el Accidente, lugar y hora de ocurrencia, etc.

Si el herido acude consciente procure que lo haga documentado (DNI) y que lleve el Volante de Solicitud de Asistencia debidamente cumplimentado. En todo caso es conveniente facilite el nombre exacto de la Empresa para la que presta sus servicios (puede presentar la tarjeta de la aseguradora de la propia empresa).

20. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD

20.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

   El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:
   - Tamaño de la empresa
   - Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
   - Distribución de riesgos en la empresa

20.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas 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 debe quedar 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.

20.3. FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañileria en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.
Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mútua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seuridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

20.4. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

21. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.
Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La/s Empresa/s Constratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.
Por último, la/s Empresa/s Constratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.
DEL Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de LA obra.
Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Constratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

22. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.
El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
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 procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

23. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.
Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.
Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Pamplona, junio de 2026

ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

PLIEGO DE CONDICIONES SEGURIDAD Y SALUD

1. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Ejecución y en el pliego de condiciones económico - administrativo para **"CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ".**

1.2. DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Presupuesto y Planos forman el ESS que servirá de base para la ejecución de las obras con el debido control de los riesgos. Los planos constituyen los documentos que definen y concretan las medidas prescritas en forma geométrica.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá el contenido en este último documento. En cualquier caso, todos los documentos en su conjunto componen una unidad indisoluble que conforman el ESS y que se complementan entre ellos. En cualquier caso, será el que desempeñará las funciones de coordinador de seguridad en la fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pudiera surgir.

En caso de incompatibilidad, contradicción entre los documentos del ESS y los documentos del Proyecto de Ejecución decidirá la Dirección Facultativa de la obra bajo su responsabilidad.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.1.1. CONDICIONES TÉCNICAS

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberán tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando, estando al frente de los mismos, y en todo momento, uno que desempeñe las funciones y responsabilidades de encargado de obra suficientemente capacitado.

2.1.2. PERSONAL

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución.

El contratista permanecerá en obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Queda expresamente prohibido la permanencia en obra a personas ajenas a la misma y no autorizadas explícitamente por el encargado de obra que actuará como trabajador designado en materia de seguridad y salud laboral, según se dispone en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. De igual forma impedirá que fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a las que se les encomendase la vigilancia en ese período. Si por las circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del encargado de obra en lo que refiere a mando y vigilancia.

2.1.3. PLAN DE SEGURIDAD

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado 1 del Real Decreto 1627/97: "En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la 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, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio".

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención influirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

Y en el mismo artículo, apartado 2, continúa: "El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra".

2.1.4. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Tal y como se define en la Ley 32/2006, la empresa contratista dispondrá en obra del Libro de Subcontratación, en el que se incorporarán las empresas que intervienen acreditando que cumple con los niveles de subcontratación permitidos. Este documento deberá mantenerse actualizado a largo de todo el desarrollo de los trabajos.

2.2. FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.2.1. PERSONAL

Se entenderá en lo sucesivo por coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, aquella persona, técnico competente, designado por el promotor para desarrollar las funciones que el Real Decreto 1627/97, otorga y exige al mismo.

2.2.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESS

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del ESS o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, obligando dicha resolución al contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con

relación al ESS y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: memoria, planos, mediciones y presupuesto deben considerarse, por parte de la contrata, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

El contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del ESS.

2.2.3. MAL USO DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN O PROTECCIÓN

Si a juicio del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de prevención y/o protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.

2.2.4. FUNCIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Son las dispuestas en el Real Decreto 1627/97 en su artículo 9.

2.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo dispuesto al efecto se encuentra recogido en el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 y su modificación por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación, y al mismo nos remitimos. Será facilitado por el coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra.

3. CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

3.1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concedido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de un prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.1.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas que le sean de aplicación. En el caso de que no exista la mencionada normativa, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Barandillas

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras por el interior de la escalera. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y en tamaño, al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

3.2. ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Los elementos de prevención y protección colectiva o individual que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, reservándose éste el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Se recuerda a este respecto que los EPI's deben llevar el marcado europeo CE.

3.3. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO DE ESTE ESS

Coincidiendo con la presentación de las certificaciones de obra la constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de prevención de riesgos laborales se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este ESS y de acuerdo con los precios contratados por el promotor; esta valoración será visada y aprobada por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El abono de estas valoraciones se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en el punto 2.1.3.

Solamente se certificarán aquellas partidas de seguridad, que, siendo obligatorias, han estado en espacio todo el tiempo necesario, para preservar a los trabajadores, medios materiales o terceras personas, de posibles accidentes. No se certificará esta parte de la obra, en aquellos casos, que, si bien ha estado presente en algún momento, no ha sido efectiva todo el tiempo de obligatoriedad.

En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición al promotor por escrito habiendo obtenido la aprobación previa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra. Esta revisión nunca podrá tener como consecuencia la baja en el presupuesto de este, ESS, ni tampoco suponer un menor control de los riesgos a que refieran las medidas de prevención y protección colectiva o individual ni tampoco a otros riesgos nuevos que puedan surgir como consecuencia de la organización singular de los medios, técnicos y humanos, que disponga la empresa contratista, y que en cualquier caso deberán ir contemplados en el plan de seguridad y salud que propondrá al coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra, para tras su consideración aprobarlos o no, en cuyo caso debería proponer unas medidas alternativas.

No se consideran como elementos exclusivos de la prevención de riesgos laborales, la maquinaria, medios auxiliares y herramientas, y por tanto no se incluyen como unidades en la valoración del presente ESS. Todo esto a tenor de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en su artículo 5, apartado 4, párrafo tercero, donde se dice: "No se incluirán en el presupuesto del ESS los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados".

4. CONDICIONES LEGALES

4.1. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc, para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones.

Este ESS formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras.

El Plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura de centro de trabajo que supone la realización de las obras.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc que ocasionen las obras desde su inicio hasta su recepción por parte del promotor.

El promotor se ve obligado a dar aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, todo ello según se indica en el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997 y su modificación en el Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 que regula la subcontratación en el sector de la construcción. Dicho aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado Real Decreto, debiendo exponerse en obra de forma visible.

4.2. RESPONSABILIDADES LEGALES

4.2.1. GENERALIDADES

Cabe incurrir el contratista en varios tipos de responsabilidades legales, administrativa y civil como persona tanto física como jurídica, y en responsabilidad penal como persona física. De ellas sólo es asegurable la civil. Pero además se quiere recalcar el "deber de vigilancia" que le afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo de que, por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo, e incluso penal si se diese la situación de "puesta en peligro" de alguno de sus empleados.

Así, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, dice en su artículo 15, apartado 5: "La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador...".

4.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Recogemos lo que el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, en su apartado 1:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
   a) Evitar los riesgos.
   b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
   c) Combatir los riesgos en su origen.
   d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
   e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
   j) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
   g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
   h) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

5. CONDICIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

1.1.1 Derribo de fachadas y particiones

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas desde altura.
Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.
Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.
Proyección de partículas en los ojos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
La dirección facultativa deberá revisar con cuidado todas las partes del edificio a demoler para comprobar sus resistencias, estableciendo los apeos necesarios y el orden de la demolición.
La demolición de paredes y muros deberá efectuarse siempre tras la demolición de forjados y cubiertas.
En la demolición de fábricas por medios mecánicos, aquellas zonas que presenten peligro de hundimiento, serán señalizadas y clausuradas.
En la demolición por arrastre, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar un posible "latigazo" por rotura del cable, colocándose un segundo cable de reserva, accesible, para continuar los trabajos de derribo, en caso de rotura del otro cable.
No se utilizarán grúas para efectuar el arrastre, por el riesgo que presentan de volcar.
Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas.
Será prudente limitar, tanto la altura como la longitud de la fábrica a arrastrar.
En la demolición de fábricas por empuje, la cabina del conductor de la máquina, irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.
La distancia de la máquina a la fábrica a demoler por empuje, será igual o mayor que la altura de esta.
En el derribo de muros se adoptarán las siguientes medidas:
Nunca se efectuará el derribo con el operario subido encima del muro.
Se utilizarán plataformas de trabajo de solidez adecuada dotadas de barandillas o en su defecto

utilización de cinturón de seguridad sujeto a un punto de anclaje seguro.
Todos los escombros se retirarán paulatinamente para no sobrecargar la estructura.
Sólo se derribarán a empuje o vuelco cuando se disponga de suficiente distancia de seguridad (mínimo vez y media la altura del muro).
Nunca existirán operarios en la vertical de donde se efectúen los trabajos.
Los martillos neumáticos solo se utilizarán en aquellos materiales que así lo permitan.
En muros enterrados se demolerá primeramente el muro propiamente dicho y posteriormente los elementos estructurales.
Si se realiza a tracción, se cuidará especialmente la sujeción del cable al muro situándose los operarios en lugar seguro o previamente protegido.
La tabiquería interior:
Se derribará a nivel de cada planta.
Si su demolición se efectúa previo corte, este se efectuará con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima de su centro de gravedad.
En caso de necesitar medios auxiliares se utilizarán andamios adecuados y nunca escaleras u otros elementos que no ofrezcan las debidas garantías de seguridad.
Cuando exista riesgo de caída a distinto nivel o de altura se utilizará cinturón de seguridad anticaída amarrado a un punto de anclaje seguro.
Para la evacuación de escombros se tendrán en cuenta las medidas especificadas en el Anejo 6.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes, gafas y mascarillas autofiltrantes.
Calzado de seguridad con plantilla y puntera.
Cinturones de seguridad anticaída (caso de que los medios de protección colectiva no sean suficientes), amarrados a puntos de anclaje seguros.
Auriculares o tapones de protección antirruido.

1.1.2 Levantado de instalaciones

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro.
Caídas a distinto nivel y desde altura.
Caída de objetos por desprendimiento o en manutención manual.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Golpes y cortes por objetos y herramientas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones alimentadas por la energía eléctrica, se comprobará no solo que estén fuera de servicio sino que no llegue a ellas la energía eléctrica.
Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar tropiezos y caídas.

Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.
El levantado de instalaciones (mobiliario de cocina, sanitarios, radiadores, etc.), se llevará a cabo por el número de operarios adecuado en función de su ubicación, dimensiones y peso. Se cumplirá lo enunciado en el Anejo 2.
El levantamiento de bajantes y canalones se realizará al mismo tiempo que los cerramientos que los soportan. En caso de un levantamiento independiente, este se efectuará mediante la utilización de las preceptivas medidas de protección colectiva, y únicamente cuando estos resulten insuficientes se simultanearán o sustituirán por los de protección individual.

Protecciones colectivas

En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).
Proteger mediante barandillas (Anejo 5), todos los huecos en forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera de protección.
Guantes contra riesgos mecánicos.
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

1.1.3 Derribo de cubiertas

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas de altura a más de 2 m por carecer de medidas de protección colectiva o individual.
Caída desde escaleras.
Caídas al demoler la parte de cubierta que soporta al trabajador.
Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.
Caídas desde andamio tubular móvil sin protecciones de barandilla y rodapié.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Electrocución por contactos eléctricos directos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
En el manejo de cargas y posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
No se verterán los escombros libremente, se dispondrán medios auxiliares y se delimitarán las zonas de descombrado.
Nunca trabajará un operario solo.
Se dispondrán cables fiadores, debidamente amarrados, para cinturón de seguridad con arnés

anticaída.
Se restringirá el acceso a la obra, solo al personal que deba trabajar en ella.
Formación e información específica.

Protecciones colectivas

En caso de utilizar andamios tubulares, se tendrán en cuenta las medidas preventivas señaladas en el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a elementos resistentes.
Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.
Casco de seguridad certificado.
Guantes, gafas y mascarilla.

1.1.4 Demolición de revestimientos

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger.
Proyección de partículas en ojos.
Golpes y cortes por objetos y herramientas.
Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.
Inhalación de polvo.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.
Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.
La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "técnicas de levantamiento" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En trabajos con cortadora de juntas se tendrá en cuenta:
Tendrá todos sus órganos móviles protegidos.
Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.
Se ejecutará el corte en vía húmeda.
Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas mas adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-explosión.
En trabajos de levantamiento de firmes con bulldozer:
Se tendrán en cuenta todas las medidas relativas a maquinaria para movimiento de tierras.

El manejo de la maquinaria se realizará por personal cualificado.
En ningún caso permanecerá operario alguno en la zona de influencia de la máquina.
Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
El conductor no abandonará la máquina sin previamente apoyar en el suelo la cuchilla y el escarificador.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla autofiltrante.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Auriculares o tapones de protección antirruido.
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

2 Cubiertas

2.1 Cubiertas inclinadas

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la

protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

2.2 Cubiertas planas

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

3 Fachadas y particiones

3.1 Fachadas de fábrica

3.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída en altura de personas.
Cortes en las manos.
Caídas de objetos a distinto nivel.
Golpes en manos, pies y cabeza.
Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores, con redes, viseras o medios equivalentes.
Cuando se efectúen trabajos en cerramientos, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.
En trabajos en retranqueos de fachada que se ejecuten sobre andamios de borriquetas, se mantendrá el andamio colgado a nivel, de forma que sirva de protección o en su lugar se colocará una red colgada de planta a planta o barandilla a nivel del operario.
Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general y para andamios colgantes (Anejo 3).
Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura del hombro.
El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano, provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar en 1 m el nivel del andamio.
Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento, hasta 6 m podrán utilizarse andamios de borriquetas móviles, arriostradas cuando alcancen o superen los 3 m.
Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.

Protecciones colectivas

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin.
Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad certificado.
Casco de seguridad certificado.
Guantes de goma o caucho.
Calzado de seguridad con puntera metálica.

3.2 Particiones

3.2.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.
Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas de arcilla cocida.
Dermatosis o alergias por contacto con el cemento.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
El suministro a plantas de las piezas de arcilla cocida se realizará debidamente paletizado y flejado o en su defecto en recipientes que eviten su desplome o desprendimiento.
Su distribución en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.
Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
Las herramientas eléctricas portátiles deberán ser de doble aislamiento o protegidas contra contactos eléctricos indirectos constituido por sistema de toma de tierra y disyuntor diferencial.
Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
El corte de piezas de arcilla cocida mediante máquinas o herramientas manuales eléctricas, se realizará por vía húmeda, o en su defecto los operarios utilizarán para realizar dichas operaciones de

mascarillas provistas de filtros mecánicos, o mascarillas autofiltrantes.
Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.
Los operarios con alergia o especial sensibilidad al cemento por la realización de operaciones que precisen entrar en contacto con él, usarán guantes de goma apropiados.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.
Sobre las plataformas de trabajo, en ningún caso se sobrecargarán de materiales u objetos a fin de no provocar a los operarios resbalones o tropiezos, no sobrepasando nunca sus limitaciones de carga.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos o químicos.
Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.
Ropa de trabajo.

3.2.2 Mamparas para particiones

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.
Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
La distribución del material en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.
Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el Anejo 10.
Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.
Ropa de trabajo.

3.2.3 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en al Anejo 10.
Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.
Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
Ropa de trabajo.

4 Instalaciones

4.1 Instalación de audiovisuales

4.1.1 Telecomunicación por cable

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas de altura.
Golpes o cortes por manejo de herramientas.
Contactos con elementos móviles de equipos.
Proyección de fragmentos y partículas.
Vuelco y caída de máquinas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).

Ruido para el conductor de la máquina rozadora abrezanjas y sus acompañantes.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.
Señalización de riesgos en el trabajo.
Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.

Protecciones colectivas

Barandillas de 1 m de altura junto al borde de la zanja para protección de los peatones.
En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.
Cables fiadores, redes, andamios o cualquier otra protección colectiva necesaria para proteger al trabajador de las caídas de altura en la instalación de líneas en fachadas, patios de luces, etc.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Botas de seguridad contra caída de objetos.
Guantes de cuero.
Cinturón de seguridad con arnés anticaída.
Ropa de trabajo.
Cascos antirruido

4.1.2 Megafonía

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.
Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra la red de megafonía con distribución de líneas, tomas, altavoces, cajas de empotrar, etc.
En caso que las operaciones de montaje de la instalación de megafonía y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas, cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.
Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.
Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.
En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.
Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Durante el montaje de la instalación de megafonía, no existirá conexión alguna con la red general eléctrica, manteniéndose desconectado hasta la total terminación de la instalación.
Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:
Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.
En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.
Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.
Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:
Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).
Gafas de protección contra impactos.
Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.
En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.
Auriculares o tapones antirruido.
Maquinaria de elevación utilizada.

4.1.3 Interfonía y vídeo

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.
Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Antes de comenzar el trabajo, deberá:
Disponer de esquemas y planos que permitan determinar la instalación de canalizaciones, armarios, cajas, paneles, cámaras, monitores, etc.
Informar a los trabajadores de las características y problemática, tanto de la instalación como de los lugares de ubicación.
Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.
En caso que las operaciones de montaje de canalizaciones, recibido de elementos empotrados, sujeción de armarios y paneles, etc., así como las operaciones de ayuda de albañilería no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ellas y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riegos laborales y medidas preventivas.
En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.
Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede

tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:
Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.
En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.
Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.
Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:
Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).
Gafas de protección contra impactos.
Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.
En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.
Durante la fase de ejecución de la instalación no existirá conexión alguna con la red general eléctrica, manteniéndose desconectada hasta la total terminación de la instalación.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Gafas de protección.

4.2 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.
Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.
Golpes en manos y pies en el hincado de la piqueta.
Riesgos específicos derivados de la ejecución de la arqueta de conexión en el caso de construcción de la misma.
Cortes en las manos por no utilización de guantes en el manejo de cables.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra y desde el cuadro general, la distribución de circuitos y líneas, ubicación de cajas de empalmes y derivación, mecanismos, puntos de luz, etc.
Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.
Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.
En caso que las operaciones de montaje de la instalación eléctrica y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas, cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.
En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.
Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:
Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.
En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.
Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.
Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:
Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).
Gafas de protección contra impactos.
Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.
El conexionado y puesta en servicio de la instalación, se efectuará tras la total finalización de la instalación, midiendo los cuadros generales y secundarios, protecciones, mecanismos, y en su caso luminarias. Las pruebas de funcionamiento se efectuarán con los equipos adecuados, y en caso de tener que efectuar algún tipo de reparación, conexionado o cualquier otra operación en carga, se efectuará tras la desconexión total de la alimentación eléctrica y verificación en la zona de actuación de la ausencia de tensión mediante comprobador de tensión. Cuando sea preciso el uso de aparatos

o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, o estarán alimentadas a tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad, y en caso contrario estarán conexionadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.
Previamente a la apertura de la zanja para enterramiento del conductor de puesta a tierra, se verificará la ausencia en dicho trazado de otras posibles líneas o conducciones que puedan interferir en la apertura de la misma.
En la apertura de zanjas y líneas empotradas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Gafas de protección.
Auriculares o tapones antirruido.
Mascarilla autofiltrante.
Guantes y herramientas aislantes de la electricidad.

4.3 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

4.3.1 Fontanería

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Caídas a distinto nivel.
Atrapamiento entre piezas pesadas.
Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los tubos.
Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En operaciones de soldadura se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 13.
En operaciones de imprimación y pintura se tendrá en cuenta el Anejo 14.
De carácter general para cualquier instalación de fontanería
Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.
Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará su

trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío más conveniente.
Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.
En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente. El local o locales donde se almacene cualquier tipo de combustible estará aislado del resto, equipado de extintor de incendios adecuado, señalizando claramente la prohibición de fumar y el peligro de incendio.
Serán comprobados diariamente los andamios empleados en la ejecución de las distintas obras que se realicen.
Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.
En evitación de caídas al mismo y distinto nivel, que pueden producirse en el montaje de montantes y tuberías de distribución situadas a una cierta altura se instalarán las protecciones y medios apropiados, tales como andamios, barandillas, redes, etc.
Los aparatos eléctricos utilizados, dispondrán de toma de tierra o de doble aislamiento.
De carácter específico en el Abastecimiento.
Cuando se efectúen voladuras para la excavación, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar accidentes y riesgos de daños.
El material procedente de una excavación se apilará alejado 1 m del borde.
En el borde libre se dispondrá una valla de protección a todo lo largo de la excavación.
Se dispondrán pasarelas de 60 cm de ancho, protegidas con barandillas cuando exista una altura igual o superior a 2 m. La separación máxima entre pasarelas será de 50 m. Cuando se atraviesen vías de tráfico rodado, la zanja se realizará en dos mitades, terminando totalmente una mitad, antes de iniciar la excavación de la otra.
Durante la instalación de tuberías en zanjas, se protegerán estas con un entablado, si es zona de paso de personal, que soporte la posible caída de materiales, herramientas, etc. Si no fuera zona de paso obligado se acotará. Las obras estarán perfectamente señalizadas, tanto de día como de noche, con indicaciones perfectamente visibles para la personas y luminosas para el tráfico rodado.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Botas de seguridad.
En caso de soldadura, las prendas de protección propias.
Deberán utilizarse mascarillas con filtro, contra intoxicaciones por plomo y/o pinturas de minio.

4.3.2 Aparatos sanitarios

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Botas de seguridad.

4.4 Instalación de alumbrado

4.4.1 Alumbrado de emergencia

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado aislante de la electricidad.
Guantes de cuero.
Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

4.4.2 Instalación de iluminación

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado aislante de la electricidad.
Guantes de cuero.
Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

4.4.3 Indicadores luminosos

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.
Sobreesfuerzos por manejo manual de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado aislante de la electricidad.
Guantes de cuero.
Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

4.5 Instalación de protección

4.5.1 Instalación de protección contra incendios

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.
Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales, mal estado de conservación y métodos de trabajo inadecuados.
Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa.
En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de grado de aislamiento II o estar alimentados a tensión inferior a 24 voltios, mediante transformador de seguridad.
Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En caso de utilización de andamios para trabajos en altura, se tendrán en cuenta las medidas preventivas y de protección señaladas en el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes aislantes de la electricidad.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

4.6 Instalación de evacuación de residuos

4.6.1 Residuos líquidos

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel.
Golpes y cortes en manos y pies por el uso de herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Infecciones por trabajos en proximidad con albañales o alcantarillas en servicio.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La iluminación portátil será de material antideflagrante.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para achicar rápidamente, cualquier inundación que pueda producirse.
Cuando en la zona a excavar se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la dirección facultativa se ordenen las condiciones para reanudar los trabajos.
Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo. En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente.
Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.
Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

Protecciones colectivas

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, disponiéndose a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 10 m con luz roja.
Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.
En la apertura de zanjas, las tierras sobrantes se acoplarán a un distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja, dejándose un paso libre de 60 cm, en el otro extremo, protegido con doble barandilla de

90 cm de altura.
Los pasos de pozos se taparán o protegerán con doble barandilla de 90 cm de altura.
Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de goma o PVC
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

5 Revestimientos

5.1 Revestimiento de paramentos

5.1.1 Alicatados

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.
Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.
Caídas al mismo nivel.
Proyección de partículas en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.
El manejo de placas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.

Protección personal (con marcado CE)

Ropa de trabajo.
Guantes de PVC ó goma.
Calzado de seguridad con puntera metálica.
Casco de seguridad.
Gafas de seguridad contra proyecciones.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

5.1.2 Revestimientos decorativos

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes por uso de herramientas manuales (tijeras, cuchillas).
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel (desde escaleras de mano principalmente).
Golpes y pinchazos en las manos por uso de grapadoras, martillos, etc.
Intoxicación por disolventes, pegamentos.
Incendios.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Los revestimientos de muros de gran altura, llevarán emparejados los riesgos inherentes al andamio a utilizar.
En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su seguridad.
Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una "corriente de aire" suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.
Se establecerá en el lugar señalado en los planos, el almacén para las colas y disolventes en el que se mantendrá siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire".
Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o pegamento, sin estar perfectamente cerrados, en evitación de la formación de atmósferas nocivas.
Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas, para evitar posibles incendios.
Se instalarán letreros de "peligro de incendio" y de "prohibido fumar" sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y disolventes.
Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén.
Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de la obra con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de uso obligatorio para desplazarse por la obra.
Ropa de trabajo.
Guantes de PVC o goma.
Mascarilla con filtro químico recambiable, específico para el disolvente o cola a utilizar.

5.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.
Caídas al mismo nivel.
Caídas de altura.
Proyección de cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.
Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Inhalación de polvo y aire contaminado.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm junto al paramento).
Cable o cuerda fiador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.
Anclaje de seguridad.
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.
Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.
Señalización de riesgos en el trabajo.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.
Botas de seguridad.
Mandil y polainas impermeables.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.
Cinturón o arnés anticaída.
Mascarilla contra el polvo.

5.1.4 Pinturas

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).
Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.
Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.
Intoxicaciones y riesgos higiénicos.

Contacto con sustancia químicas.
Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Contactos eléctricos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.
Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el Anejo 3 (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.
La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.
El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.
En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.
Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.
Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.
Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:
Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.
Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).
Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.
Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.
Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.
Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.
No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de PVC para trabajos con pinturas.
Gafas de protección contra salpicaduras.
Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).
Auriculares antirruido por el uso de compresores.
Ropa de trabajo.
Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.
Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

5.2 Revestimientos de suelos y escaleras

5.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Intoxicación por falta de ventilación en interiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.
La aplicación de los adhesivos se realizará mediante brochas, pinceles o espátulas y nunca con las manos.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protecciones colectivas

Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.

5.2.2 Revestimientos de madera para suelos y escaleras

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Intoxicación por falta de ventilación en interiores.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.
La aplicación de los adhesivos se realizará mediante brochas, pinceles o espátulas y nunca con las manos.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.

5.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes y cortes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)
Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma.
Mascarilla con filtro en los trabajos de corte, saneado y picado.

5.2.4 Soleras

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos y en los miembros inferiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)
Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.
Botas de agua de caña alta.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma.

Anejos al Pliego General de Condiciones de Seguridad y Salud en la Edificación

Anejo 1.- De carácter general

1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas

1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levanatamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
b) Carga difícil de sujetar.
c) Esfuerzo físico importante.
d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.

j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

Anejo 3.- Andamios, plataformas elevadoras y camión pluma

1. Aspectos generales

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.
Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.
3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera

podido afectar a su resistencia o estabilidad.
4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.
5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.
7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.
8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.
Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.
9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.
Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.
10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.
11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.
12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.
13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.
14.-Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.
15.-Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.
16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.
17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm

(mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.
18.-Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.
En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.
En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.
20.-Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.
21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.
22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.
23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.
2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.
3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.
4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.
Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.
5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.
10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.
12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:
1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.
En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.
3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.
Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.
4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.
5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.
6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.
7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.
8.-.Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.
9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.
10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.
11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.
12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

3. Andamios de borriquetas

1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.
2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.
3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.
4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.
5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.
6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.
7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.
8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.
9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.
10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
11.-Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:
a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.
12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.
13.- Cuando se sobrepasen los limites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.
14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.
16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.
17.-Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún

caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.
20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.
21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Anejo 4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.
2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.
3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.
5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

Anejo 5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.
2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.
El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:
EN 13374.
Tipo de sistema de protección; A, B o C.
Nombre / identificación del fabricante o proveedor.
Año y mes de fabricación o número de serie.
En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.
3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo a de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:
a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a10º.
b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30º sin limitación de altura de caída, o de 60º con una altura de caída menor a 2 m.
c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5 m.
4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).
5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60 º o mayores de 45º y altura de caída mayor de 5 m.
6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.
7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.
8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.
9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.
10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.
11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.
12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.
13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.
14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.
15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.
16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.
Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna solicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.
17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.
18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o

canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.
19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.
Para ello se cumplirán las medidas siguientes:
a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.
Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema
e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 6.- Evacuación de escombros

1.- Respecto a la carga de escombros:
a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
b) Señalizar la zona de recogida de escombros.
c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

Anejo 7.- Redes de seguridad

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.
2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.
3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:
Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.
Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.
Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.
Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.
4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:
Tipo A1: Er ≥ 2,3 kj y ancho máximo de malla 60 mm.
Tipo A2: Er ≥ 2,3 kj y ancho máximo de malla 100 mm.
Tipo B1: Er ≥4,4 kj y ancho máximo de malla 60 mm.
Tipo B2: Er ≥4,4 kj y ancho máximo de malla 100 mm.
5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:
Nombre o marca del fabricante o importador.
La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.
El número de identificación.
El año y mes de fabricación de la red.
La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.
El código del artículo del fabricante.
Firma, en su caso, del organismo acreditado.
7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:
Instalación, utilización y desmontaje.
Almacenamiento, cuidado e inspección.
Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.
Condiciones para su retirada de servicio.
Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.
Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.
El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.
8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.
9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.
10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:
Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.
Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.
Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.
Si el área de trabajo está inclinada más de 20º, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.
11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.
12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.
13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en

lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.
14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.
15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.
16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.
17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.
18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m^2 y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.
2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.
3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.
4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.
5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de

dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.
6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.
2.-Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
3.-Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.
2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.
3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.
4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.
5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.
6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.
2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.
4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.
5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.
6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:
La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.
Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.
Que el volumen de protección se vea afectado.
La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.
La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.
Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.
El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.
7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:
Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.
Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.
Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.
Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.
Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.
Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de

aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.
8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.
9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:
Realización de cajeados en el suelo.
Zona de enganche de horcas.
Realización de acuñados en cajetines y omegas.
Cosido de redes.
Izados de redes consecutivos.
Fijación de redes a los ganchos de fijación.
Etc.
10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.
11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.
12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.
13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:
La verticalidad de las horcas.
La correcta unión entre paños de red.
La correcta fijación de horcas y redes al forjado.
El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Anejo 8.- Escaleras manuales portátiles

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"
Dicho cumplimento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:
Nombre del fabricante o suministrador.
Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie. Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.
La carga máxima admisible.
2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su

modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.
3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.
4.-No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.
5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.
6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.
8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.
9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.
10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:
De dimensiones adecuadas y estables.
Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.
2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:
a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.
b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.
c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.
4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).
5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.
6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus

tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.
7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivas industriales fabricadas para tal fin.
8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.
9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.
2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)
3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños
4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.
5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.
Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.
14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el

suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.
2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
4.-Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

Anejo 9.- Utilización de herramientas manuales

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:
Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.
Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.
Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.
Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.
Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

Anejo 10.- Máquinas eléctricas

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

Anejo 11.- Sierra circular de mesa

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo, dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Anejo 12.- Imprimación y pintura

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

Anejo 13.- Operaciones de soldadura

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:
No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.
Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.
Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.
Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.
No se tocarán las piezas recientemente soldadas.
Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.
Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

Anejo 14.- Operaciones de Fijación

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:
a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.
b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés. c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la

posibilidad de su desplazamiento.
e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

Anejo 15.- Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:
1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
Los sistemas de sujeción.
Los sistemas anticaídas.
Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.
Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.
9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD
Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA
Proiektu eta Obretako Teknikariak

Pamplona, junio de 2026

ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala
T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD
Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA
Proiektu eta Obretako Teknikariak

PRESUPUESTO

El presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud se encuentra incluido como un capítulo más del proyecto de ejecución.

Pamplona, junio de 2026

ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Estudio de Seguridad y Salud junio de 2026:

CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ EN EL CPEIP NICASIO DE LANDA

Plano de:

EMPLAZAMIENTO

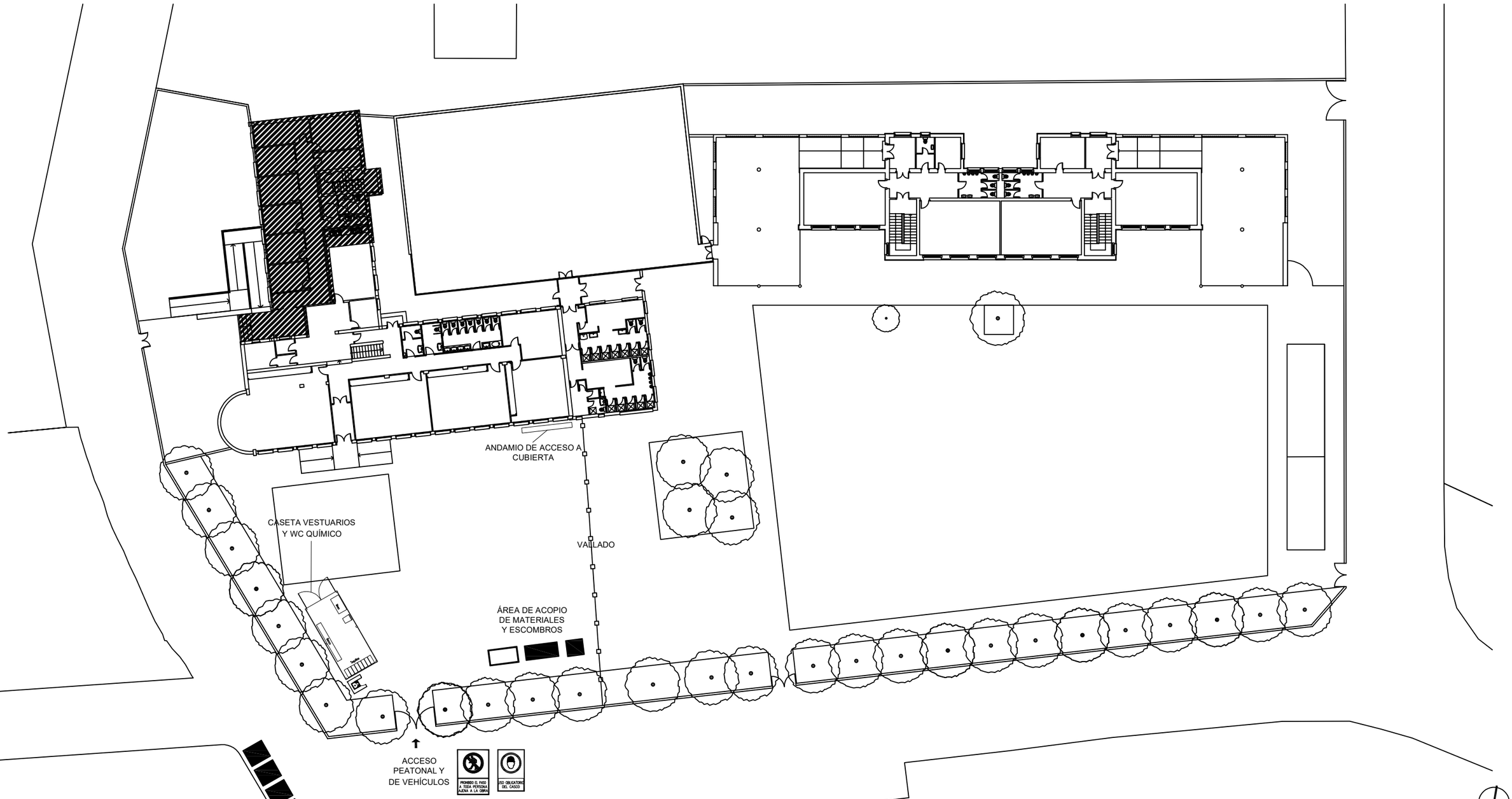
S01

A3: 1/3000

A1: 1/1500

Los Servicios Técnicos Municipales: Maite Rodríguez Chavari, Arquitecta Técnica

Avenida del ejercito 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

Estudio de Seguridad y Salud junio de 2026:
CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ EN EL CPEIP NICASIO DE LANDA
Plano de:
IMPLANTACIÓN

S02
A3: 1/400
A1: 1/200

Los Servicios Técnicos Municipales: Maite Rodríguez Chavari, Arquitecta Técnica
Avenida del ejercito 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

ANEXO 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, y el DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto. Este plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

INDICE

1. Agentes intervinientes
- 1.1.- Identificación
  - 1.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
  - 1.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
  - 1.1.3.- Gestor de residuos
- 1.2.- Obligaciones
  - 1.2.1. Productor de residuos (Promotor)
  - 1.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)
  - 1.2.3. Gestor de residuos

2. Datos de la obra

3. Normativa y legislación aplicable
- 3.1.- Normativa de ámbito estatal
- 3.2.- Normativa de ámbito autonómico

4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra

5. Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

6. Medidas para la Prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados

8. Medidas para la separación de los residuos en obra

9. Plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

10. Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

12. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

13. Consideraciones Finales

A N E X O I. Planos

A N E X O II. Plantillas de Impresos

1. AGENTES INTERVINIENTES

1.1. IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto para la ejecución del Civivox Provisional de Etxabakoitz, situada en la calle Etxabakoitz, 2A de Pamplona.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor:	Ayuntamiento de Pamplona
Proyectistas:	Koldo Zapata Ibáñez (arquitecto municipal) y Maite Rodríguez Chávarri (arquitecta técnica municipal)
Director de obra:	Koldo Zapata Ibáñez (arquitecto municipal)
Director de ejecución:	Maite Rodríguez Chávarri (arquitecta técnica municipal)

El presupuesto de ejecución material del proyecto se ha estimado en un coste de 558.413.45 €.

1.1.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

Nombre:	Ayuntamiento de Pamplona
NIF:	P 3120100 G
Domicilio:	Plaza Consistorial, s/n
Teléfono:	948420300

1.1.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene

el control físico de los residuos que se generan en la misma. Se desconoce su identidad mientras la obra no sea licitada y adjudicada.

1.1.3. GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

1.2. OBLIGACIONES

1.2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro. de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el

presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

1.2.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor

de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

En cuanto a la retirada de materiales de construcción que contienen amianto, el contratista deberá estar dado de alta en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA), o contratar a una empresa especializada que lo esté.

A su vez, la empresa que vaya a realizar la retirada de materiales de construcción que contienen amianto, deberá presentar un Plan de Trabajo específico para esta obra, al organismo competente para su aprobación y seguimiento.

Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de los trabajos comprendidos en el ámbito del RD 396/2006 deberán comprobar que dichos contratistas o subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo. A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

1.2.3. GESTOR DE RESIDUOS

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

2. DATOS DE LA OBRA:

El objeto del presente proyecto es recoger las actuaciones de adaptación de espacios para el Civivox provisional de Etxabakoitz y la rehabilitación de la cubierta del edificio.

Las obras que hay que acometer son las necesarias para la reforma de los espacios de Planta Baja del edificio de Infantil del CP Nicasio de Landa y la rehabilitación de la cubierta del edificio.

El programa de necesidades es el siguiente: zona de acceso, recepción, despacho, aula actividades-danza, sala polivalente, aula-taller artes plásticas, sala de conferencias, sala de lectura y dependencias anexas como aseos y vestuarios, cuarto de limpieza y RAC, y cubierta del edificio.

En la distribución se busca la mejor orientación para las aulas, que en su mayoría abrirán hacia la fachada sur y se protegerán del sol mediante nuevas carpinterías dotadas de persianas motorizadas.

El pasillo-distribuidor organiza las circulaciones del conjunto.

Se mantienen en la misma ubicación los aseos, aunque renovados y se realizan unas taquillas en el pasillo.

En el exterior se retira el tejadillo y la barandilla existentes junto al acceso y se amplía la iluminación. La puerta principal queda enmarcada y vista, bajo un rótulo de letras sueltas tipo de Civivox. Un nuevo escalón y la pavimentación de las rampas marcan las direcciones de acercamiento.

En la cubierta se retirará la teja existente, se sustituirá por una nueva teja mixta y se ejecutarán todos los remates de cubierta.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

> *"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la gestión de los residuos que contengan amianto, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

3.1. NORMATIVA COMUNITARIA

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

Normativa Comunitaria

- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE, 2005/20/CE y 2018/852 CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

3.2. NORMATIVA DE AMBITO NACIONAL

Normativa de ámbito Nacional

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan Nacional Integrado de Residuos y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.
- Real Decreto Legislativo 1/2016 de 16 de diciembre, texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

3.3. NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

Normativa de ámbito Autonómico

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la comunidad foral de Navarra
- Plan de Residuos de Navarra 2017-2027

GESTIÓN DE RESIDUOS

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. de 25 de abril de 1997.

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E. de 12 de julio de 2001

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. de 13 de febrero de 2008.

GESTIÓN DE RESIDUOS: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,

Decreto Foral por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Decreto Foral 23/2008, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LISTA ESTABLECIDA EN LA DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos: "*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización*".

RCD 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.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
	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 pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el códig 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otr cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de l 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

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustanci peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contiene una matriz sólida y porosa peligrosa (por ejemplo, amianto)
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y EN METROS CÚBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LISTA ESTABLECIDA EN LA DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014.

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		15,00	1,50	10,00

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 pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,142	5,57	0,60	27,85
3. Metales	0,108	4,21	1,50	21,05
4. Papel	0,001	0,04	0,90	0,18
5. Plástico	0,051	1,98	0,90	9,91
6. Vidrio	0,007	0,28	1,50	1,38
7. Yeso	0,005	0,20	1,20	0,99
TOTAL estimación	0,313	**12,27**		**61,36**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,060	2,34	1,50	11,71
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,549	21,49	1,50	107,46
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,609	**23,83**		**119,17**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,078	3,05	0,90	15,26
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,078	**3,05**		**15,26**

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO.

Conjunto de medidas destinadas a conseguir la reducción de la generación de residuos, así como de la cantidad de substancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos. La prevención puede comportar la sustitución de equipos y la modificación de procesos, así como la revisión en el diseño de los productos, la sustitución de materias primas y las mejoras en el mantenimiento y control de existencias.

Previamente a la adopción de las medidas tendentes a la prevención en la generación de RCDs, en la fase de proyecto se tendrán en cuenta alternativas que reduzcan los residuos en fase de construcción y las que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Entre otras se observarán las siguientes medidas:

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
- Ferrallistas y cerrajeros aportaran las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos de la obra a excepción del montaje.
- Solicitar a los fabricantes el suministro de materiales con el menor embalaje posible (papel, cartón o plásticos). Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
- Anteponer el uso de hormigón fabricado en central sobre el fabricado "in situ" y realizar los pedidos ajustando la cantidad de hormigón y en caso de que sobre intentar reutilizarlo en partes destinadas para ello dentro de la misma obra.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad dela obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Acciones que permitan recuperar residuos generados dentro del propio proceso productivo externamente, a través de empresas especializadas, con evidentes ventajas ambientales y económicas para las empresas afectadas y para el conjunto de la sociedad.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la normativa de aplicación en cada caso.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

La mayor parte de los residuos procedentes de la construcción se pueden calificar como inertes, a excepción de una pequeña proporción de peligrosos y no inertes como, por ejemplo, el amianto, fibras minerales, los disolventes y algunos aditivos del hormigón, ciertas pinturas, resinas y plásticos.

Los del segundo grupo que se menciona en el apartado anterior, residuos peligrosos, estarán incluidos en el correspondiente Plan de Residuos Peligrosos y deberán ser clasificados y entregados a los gestores autorizados para su correcto tratamiento ambiental, por lo que quedan excluidos del Presente Estudio.

Finalmente, los residuos que pueden ser valorizados, como las maderas, el papel, textiles, plásticos, basuras y otros conviene que sean separados para su envío a plantas de reciclaje o de valorización energética.

Es obligado en todo Plan de Gestión de Residuos respetar el llamado principio de jerarquía. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar, mediante la recuperación selectiva en origen con vistas a su posterior tratamiento tanto de los materiales reciclables mixtos como de materiales destinados a plantas de tratamiento, y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar.

El depósito final en vertedero es la última opción, la menos satisfactoria.

Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

- Los materiales no inertes asimilables a urbanos se dispondrán separadamente en contenedores para su posterior traslado a depósito de Residuos Urbanos.
- En otros contenedores se colocará el vidrio para su reciclaje.
- Los metales irán en contenedores separados también para reciclarlos.
- Los residuos peligrosos separados en las operaciones de selección serán conveniente y temporalmente almacenados para ser posteriormente entregados a un gestor autorizado de Residuos Peligrosos.

Se prohíbe el depósito en vertedero de RCDs que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Dicha prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los RCDs cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el R.D. 105/2008, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

Tanto en lo que se refiere a las operaciones de reutilización y de valoración "in situ" de los residuos generados, no hay previsión de realizarlas en la misma obra, excepto en el caso de reutilización de tierras de la excavación en relleno de taludes de excavación y zanjas, y simplemente serán transportados a vertedero autorizado, gestor autorizado o planta de reciclaje en función del tipo de RCD.

Se prevé únicamente una operación de valoración "in situ", que se trata de la reutilización de tierras de la excavación en relleno de taludes de excavación y zanjas.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características de cada tipo de residuos)

	RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
x	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétrea			
x	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Residuos de arena, arcilla, hormigón,…	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Materiales de construcción que contienen Amianto 17 06 05	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
x	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
x	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
x	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
x	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,…	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán autorizadas para la gestión de RCDs.

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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 80,00 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40,00 Tn
- Metales 2,00 Tn
- Madera 1,00 Tn
- Vidrio 1,00 Tn
- Plásticos 0,50 Tn
- Papel y cartón 0,50 Tn

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN IN SITU
Hormigón	2,34	80,00	No obligatoria
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	21,49	40,00	No obligatoria
Metales (incluidas sus aleaciones)	4,21	2,00	Obligatoria
Madera	5,57	1,00	Obligatoria
Vidrio	0,28	1,00	No obligatoria
Plástico	1,98	0,50	Obligatoria
Papel y cartón	0,04	0,50	No obligatoria

Aquellos materiales en los que según la previsión realizada se superen dichas fracciones, se procederá a su segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos)

Para los materiales que no superen dicha fracción se hará una recogida de escombros "todo mezclado", y posteriormente tratamiento en planta.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación, documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

9. PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA, DONDE SE ESPECIFICA LA SITUACIÓN DE:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…..).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón.
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
x	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Unidad de descontaminación
	Otros (indicar)

Planos adjuntos en Anexo I.

10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs serán las siguientes:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, 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
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra..) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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 todo 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. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la 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.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- 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.
- 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. Para aquellos RCDs que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- 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.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- 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.
- Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes 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, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los RCDs formará parte del presupuesto del Proyecto en capítulo aparte.

El capítulo presupuestario correspondiente a los trabajos de Gestión de Residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material será el especificado en el capítulo de "**Gestión de Residuos**" dentro del presupuesto incluido en el proyecto de ejecución.

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen unos costes de carga, transporte y gestión que se valoran de forma estimativa y que incluyen entre otros:

Alquileres y portes (de contenedores o recipientes), maquinaria, mano de obra en la separación selectiva de RCDs, demoliciones selectivas, realización de zonas de lavado de canaletas, y medios auxiliares en general como (sacas, bidones, estructuras de residuos peligrosos, etc...).

12. EN OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA: INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERARÁN.

RCD: Potencialmente peligrosos	**Cód. LER.**	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	X
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de Construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	X
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	X
Envases vacíos de metal ó plastico contaminados	15 01 10	X
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11	X
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

13. CONSIDERACIONES FINALES.

- Todos los proyectos, básicos o de ejecución, correspondientes a obras de demolición, reforma, rehabilitación y construcción de nueva planta, para las que la normativa aplicable exija la firma de profesional titulado, a efectos de otorgamiento de la licencia urbanística, deberán incluir el estudio de gestión de residuos, sin cuyo requisito no debería procederse al visado colegial del proyecto.
- Los poseedores de residuos, es decir las personas físicas ó jurídicas que ejecuten la obra, total ó parcialmente, han de elaborar un plan que recoja la forma en que llevarán a cabo las obligaciones que les incumben en relación con los residuos de construcción ó demolición que en el desarrollo de su actividad propia vayan a producirse y, especialmente, las que estén establecidas en el estudio de gestión unido al proyecto.
- Cada contratista, subcontratista o trabajador autónomo que intervenga en la obra con actividad propia susceptible de generar residuos habrá de elaborar el plan de gestión de los mismos, que, en función de las condiciones de ejecución de los trabajos, podrá modificar los planos contenidos en el estudio. Sería deseable que hubiera un plan director, establecido por el contratista principal, al que se acomodaran a efectos de coordinación y funcionalidad los elaborados por los demás contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos partícipes en la obra.
- Los planes han de ser sometidos a la aprobación de la dirección facultativa. Esta intervención se instrumentará a través de Acta específica suscritas por los componentes de la D.F. y por el representante de la contrata y se unirá al plan objeto de aprobación. El plan deberá someterse, asimismo, a la aceptación de la propiedad (promotor y productor de residuos en la terminología del decreto) y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. - En el caso de que la valorización de residuos no peligrosos se efectuase en la obra, el plan deberá contemplar los medios previstos para ello, que deberán ser aprobados por la dirección facultativa.
- El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este decreto para los gestores de residuos (promotores), poseedores de residuos (contratistas) y gestores de residuos está sujeto a la aplicación del régimen sancionador establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, cuyo artículo 23 determina los agentes responsables, el artículo 34 tipifica las infracciones, con la graduación de muy graves, graves o leves y el artículo 35 el régimen de sanciones aplicables.

Este estudio es un documento adjunto al Proyecto de Ejecución, habiendo sido aportado por los técnicos que suscriben, previo a la ejecución de las obras, quedando definidos los agentes intervinientes en el proceso de Edificación, en cuanto a Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, atendiendo a requerimientos legales según R.D. 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia, para que quede constancia documental.

Como justificación acreditativa, viene firmado por los técnicos y/o representante legal del Promotor de las Obras de Edificación.

En Pamplona, junio de 2026

A N E X O I. PLANOS



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Estudio de Gestión de Residuos junio de 2026:

CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ EN EL CPEIP NICASIO DE LANDA

Plano de:

EMPLAZAMIENTO

R01

A3: 1/3000

A1: 1/1500

Los Servicios Técnicos Municipales

Avenida del ejercito 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

ÁREA DE ACOPIO
DE MATERIALES
Y ESCOMBROS

ACCESO
PEATONAL Y
DE VEHÍCULOS

CONTENEDORES PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS
NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ZONA DE ALMACENAJE DE RESIDUOS
POTENCIALMENTE PELIGROSOS

ZONA DE ALMACENAJE DE MATERIALES SOBRANTES

CONTENEDORES PARA RESIDUOS URBANOS

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

Estudio de Gestión de Residuos junio de 2026:
CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ EN EL CPEIP NICASIO DE LANDA
Plano de:
IMPLANTACIÓN

R02
A3: 1/400
A1: 1/200

Los Servicios Técnicos Municipales
Avenida del ejercito 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

A N E X O II. PLANTILLAS DE IMPRESOS

1.- TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: REFORMA DE LA CUBIERTA DEL SALÓN DE ACTOS DE LA CASA DE LAS MUJERES

Productor Residuos: ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

Poseedor Residuos: Sustituya este texto por nombre CONTRATISTA

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

2.- ALBARÁN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

3.- NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

1.- Datos del PRODUCTOR	Comunidad Autónoma:					
Razón Social				**N.I.F.:**		
Dirección:				**Nº Productor**		
Municipio	**Provincia**			**Código Postal**		
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
2.- Datos del DESTINATARIO	Comunidad Autónoma:					
Razón Social **Dirección del domicilio social:**	**N.I.F.**		**Nº Gestor Autorizado**			
Municipio	**Provincia**			**Código Postal**		
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
3.- Datos del TRANSPORTISTA	Comunidad Autónoma:					
Razón Social	**N.I.F.**		**Matrícula Vehículo**			
Dirección del domicilio social:						
Municipio	**Provincia**			**Código Postal**		
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
4.- Identificación del RESIDUO						
4.1. Código LER						
Descripción habitual:						
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)						
Tabla 1 Q	Tabla 2 D R	Tabla 3 L	Tabla 4 C C	Tabla 5 H H	Tabla 6 A	Tabla 7 B
4.3.- Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):					Cant. Total anual (kg):	
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:						
NºDoc. Notificación:						
Nº de orden del envío:						
4.5.Medio Transporte:						
4.6. Itinerario:						
4.7.- CC.AA. de Tránsito:						
4.8.- Fecha de notificación:		**4.9.- Fecha envío:**				

4.- SOLICITUD DE ADMISIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	
Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	Q
Operación de gestión	D/R
Tipo genérico del residuo peligroso	L/P/S/G
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	C
Características de peligrosidad	H
Actividad generadora del residuo peligroso	A
Proceso generador del residuo peligroso	B

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

	**E Explosivo**	**Clasificación:** Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. **Precaución:** Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	**F Fácilmente inflamable**	**Clasificación**: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21ºC, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. **Precaución:** Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	**F+ Extremadamente inflamable**	**Clasificación:** Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0ºC y un punto de ebullición de máximo de 35ºC. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. **Precaución**: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	**C Corrosivo**	**Clasificación**: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. **Precaución**: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	**T Tóxico**	**Clasificación:** La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. **Precaución:** Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	**T+ Muy Tóxico**	**Clasificación:** La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. **Precaución:** Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	**O Comburente**	**Clasificación: (Peróxidos orgánicos)**. Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. **Precaución:** Evitar todo contacto con sustancias combustibles. **Peligro de inflamación:** Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	**Xn Nocivo**	**Clasificación:** La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42.

		Precaución: evitar el contacto con el cuerpo humano.
	**Xi Irritante**	**Clasificación:** Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. **Precaución:** Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.
	**N Peligro para el medio ambiente**	**Clasificación:** En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. **Precaución:** Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.

Nombre del Residuo:
Código de Identificación del residuo **L E R :**
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**
Fecha de envasado:

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo **L E R :**	
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	
Fecha de envasado:	E EXPLOSIVO

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo **L E R :**	
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	
Fecha de envasado:	F FÁCILMENTE INFLAMABLE

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo **L E R:** **Datos del titular del residuo** **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:** **Fecha de envasado:**	 F+ EXTREMADAMENTE INFLAMABLE

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo **L E R :** **Datos del titular del residuo** **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	

Fecha de envasado:	 C CORROSIVO
Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo **L E R :**	 T TÓXICO
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	
Fecha de envasado:	

Nombre del Residuo:

Código de Identificación del residuo **L E R :**	
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	
Fecha de envasado:	T+ MUY TÓXICO

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo	
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	

Fecha de envasado:	 O COMBURENTE

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo **L E R :**	 Xn NOCIVO
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	
Fecha de envasado:	
Nombre del Residuo:	

Código de Identificación del residuo **L E R :**	
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	
Fecha de envasado:	Xi IRRITANTE

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo **L E R :**	
Datos del titular del residuo **Nombre:** **Dirección:** **C.I.F.:** **Teléfono:**	
Fecha de envasado:	N PELIGRO para el MEDIO AMBIENTE

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak

depositar exclusivamente

RESIDUOS de

HORMIGÓN

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

depositar exclusivamente

RESIDUOS de

CERÁMICA

TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

depositar exclusivamente

RESIDUOS

INERTES

CONSTRUBIT.COM

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

depositar exclusivamente

RESIDUOS de

METAL

CONSTRUBIT.COM

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

depositar exclusivamente

RESIDUOS de

MADERA

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONJTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS de

VIDRIO

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONJTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS de

PLÁSTICO

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONJTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS de

PAPEL y CARTÓN

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONJTRUBIT.COM


ZONA RESERVADA
RESIDUOS
PELIGROSOS
· NO MEZCLAR RESIDUOS.
· PROTEGER DE LA LLUVIA.
· IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
· LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO
SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN obligatorio según Real Decreto 105/2008
CONSTRUBIT.COM

ANEXO 3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD 2
3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD 3
3.1. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales 3
3.2. Condiciones del proyecto 3
3.3. Condiciones en la ejecución de las obras 3
3.4. Documentación del control de la obra 3
3.5. Certificado final de obra 4
4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS 5
4.1. Condiciones generales de recepción de los productos 5
5. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE 7
1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS 8
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA 9
3. AISLANTES TÉRMICOS 10
4. IMPERMEABILIZACIÓN 11
5. CUBIERTAS 12
6. TABIQUERÍA INTERIOR 12
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO 12
8. REVESTIMIENTOS 14
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS 16
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN 16
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS 16
12. INSTALACIÓN DE GAS 17
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD 17
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE 17
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS 18
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN 19
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 20
18. KITS DE CONSTRUCCION 22
19. OTROS (Clasificación por material) 23
6. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS 26
7. CONTROL DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA 82
8. FICHAS TÉCNICAS EN FASE DE PROYECTO 122
9. FICHAS TÉCNICAS EN FASE DE EJECUCIÓN 123

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Programa que consta de los siguientes apartados:

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS
5. ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
6. VALORACIÓN ECONÓMICA

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Programa de Control.

Finalmente, para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

  Ahorro de energía (HE).

  Protección frente al ruido

  (HR). Salubridad (HS).

  Seguridad contra incendio

  (SI). Seguridad de

  utilización (SU). Seguridad

  estructural (SE)

  - acciones
  - cimientos
  - acero
  - fábricas
  - madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (CODIGO ESTRUCTURAL, REAL DECRETO 470/2021).
- INSTRUCCIÓN FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08).
- NORMA BÁSICA DE CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS (NBE-CA-88).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.
- ORDEN CIRCULAR 299/89T DE 23 DE FEBRERO DE 1989 SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE QUE REVISA EL ARTÍCULO 542 DEL PG-3/75. (DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

3.1. CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

3.2. CONDICIONES DEL PROYECTO

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.

b) control de ejecución de la obra

c) control de la obra terminada

3.3.1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros.

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

c) el control mediante ensayos.

3.3.2. Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.3. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.4. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

3.5. CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

4.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

4.1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo
7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos

lugares: sobre el producto, o

en una etiqueta adherida al

producto, o en el embalaje del

producto, o

en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o

en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían 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 periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

5. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

ÍNDICE DE PRODUCTOS CON MARCADO CE:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS **8**
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA **9**
3. AISLANTES TÉRMICOS **10**
4. IMPERMEABILIZACIÓN **11**
5. CUBIERTAS **12**
6. TABIQUERÍA INTERIOR **12**
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO **12**
8. REVESTIMIENTOS **14**
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS **16**
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN **16**
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS **16**
12. INSTALACIÓN DE GAS **17**
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD **17**
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE **17**
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS **18**
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN **19**
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS **20**
18. KITS DE CONSTRUCCION **22**
19. OTROS (Clasificación por material) **23**

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde del 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4. Sistema de evaluación de la conformidad 2+.

1.1.4. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.2. Productos prefabricados de

hormigón 1.2.1Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

1.2.3 Elementos nervados para forjados*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4 Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1.Apoyos Elastoméricos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot» Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.5. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de

hormigón 1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.5. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.6. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.5. Estructuras de madera 1.5.1.Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de ev. de conformidad: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1.Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería 2.2.1.Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2.Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3.Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.5. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.6. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.7. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.8. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.9. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.10. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.11. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2005. Productos y materiales aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA). Parte 1: Especificación de los productos a granel antes de su instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.12. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.13. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14317-1:2005.Productos aislantes térmicos para

edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.14. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.15. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.16. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para la impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5. Membranas aislantes de plástico y caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6. Membranas bituminosas aislantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/ Erratum:2002/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4. Uso en los vertederos de residuos sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.4. Placas

4.4.1 Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

4.4.2 Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3 /4.

5. CUBIERTAS

5.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

5.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.3. Luces individuales para cubiertas de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

6. TABIQUERÍA INTERIOR

6.1. Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1.Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2.Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004.Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.7. Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.2.8. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.2.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3. Arcilla cocida

8.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.4. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Suelos de madera*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5. Metal

8.5.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.10. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

10.1. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma UNE EN 13229. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.2. Estufas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE EN 13240. Estufas que utilizan combustibles sólidos.

Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.3. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE-EN 12809:2002. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.4. Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005.Norma UNE EN 14037-1 Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.5. Radiadores y convectores

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre 2005. Norma UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

11.1. Sistemas separadores para líquidos ligeros

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 858-1:2002/A1:2005.Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

11.2. Depósitos estáticos de polietileno para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13341: 2005. Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica. Depósitos de polietileno moldeados por soplado y por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

11.3. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13616:2005/AC: 2006. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

11.4. Tanques horizontales cilíndricos, de acero fabricados en taller, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12285-2: 2005. Tanques de acero fabricados en taller. Parte 2: Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

12. INSTALACIÓN DE GAS

12.1. Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

12.2. Sistemas de detección de fugas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1. Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tubos

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente, soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de

aguas residuales Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de

aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente, soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.2. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje 14.8.1.Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.3. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluida agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluida agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.5. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.6. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.7. Bidets

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528: 2006. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.8. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.9. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.10. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1. Sistemas para el control de humos y de

calor 16.1.1. Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-1: 2006 /A1:2006. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.2. Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.3. Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.4. Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.5. Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.6. Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.2. Chimeneas

16.2.1. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.2. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.3. Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.4. Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.5. Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.6. Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.2.7. Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.8. Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.9. Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

16.2.12. Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

16.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1. Productos de protección contra el fuego

Normas de aplicación: Guía DITE Nº 018-1, Guía DITE Nº 018-2, Guía DITE Nº 018-3, Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

17.2. Hidrantes

17.2.1. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNEEN 14339:2006. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.2.2. Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.3.Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1. Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.3.2.Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4:1997 AC:1999/A1:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.3.Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.3.4.Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.3.5.Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10: 2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.6.Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11: 2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.7.Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.8.Seccionadores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.9.Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.10.Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.3.11.Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.4.Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

17.4.1. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001. Sistema de evaluación de la

conformidad: 1. 17.4.2.Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001. Sistema de evaluación de la

conformidad: 1. 17.5.Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes

gaseosos

17.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.3. Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2004. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.4. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.5. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.6. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.7. Difusores para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.8. Conectores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.9. Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001/AC:2002. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua

pulverizada 17.6.1.Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.2. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000/ A1:2001/ A2: 2006/AC:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.3. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001/ A1:2001/ A2:2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.4. Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Sistema de evaluación de la

conformidad: 1. 17.6.5.Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.7.Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

17.7.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.7.2.Diseño, construcción y mantenimiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad:

1. 17.8.Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma

17.8.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18. KITS DE CONSTRUCCION

18.1. Edificios prefabricados

18.1.1. De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.2. De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.3. De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.4. De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.2. Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE nº 021-1 Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.3. FIBROCEMENTO

19.3.1. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 494:2005. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.3.2. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 492:2005. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.3.3. Placas planas de fibrocemento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12467:2006. Placas planas de fibrocemento. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2003 /AC:2004

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta. Sistema de evaluación de la

conformidad: 2+ /4. 19.4.2.Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de

acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2003/ AC:2005/ ERRATUM:2006, UNE 127916:2004. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.3. Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2001. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.4. Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.5. Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.6. Marcos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.6. ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8. VARIOS

19.8.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/AC:2003/A1:2005. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.8.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.8.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Escaleras prefabricadas (Kits). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al

fuego. 19.8.4.Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

6. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

ÍNDICE:

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. 6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

4.1.3 CAPAS BASE PARA MUROS

4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN

8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES

8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS

8.3.4. BALDOSAS CERÁMICAS

8.4.1. SUELOS DE MADERA

9.1.1. CEMENTOS COMUNES

9.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

9.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES

9.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

9.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

9.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

9.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS

9.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO

9.2.2. PANELES DE YESO

9.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:

- Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frío) y productos enderezados.
- Paneles de mallas electrosoldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.
- Armaduras básicas electrosoldadas en

celosía. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos

exigibles: a.Soldabilidad y composición química.

b.Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).

c.Dimensiones, masa y tolerancia.

d.Adherencia y geometría

superficial

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (Código estructural) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección

facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)

a. Ensayo de tracción

b. Ensayo de doblado

c. Ensayo de fatiga por carga axial

d. Medición de la geometría superficial

e. Determinación del área relativa de corruga o de grafila

f. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal

por metro g.Análisis químico

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-

2) a.Ensayo de tracción

b. Determinación de la carga de despegue en las uniones

c. Ensayo de fatiga por carga axial

d. Análisis químicos

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-

1) a.Medición de la geometría

superficial

b. Determinación del área relativa de corruga o de grafila

c. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal

por metro Armadura básica electrosoldada en celosía (según EN

ISO15630-1)

a. Ensayo de tracción

b. Medición de la geometría superficial

c. Determinación del área relativa de corruga o de grafila

d. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal

por metro e.Análisis químico

Armadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)

a.Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

Placas alveolares prefabricadas, por extrusión, encofrado deslizante o moldeo, para uso en forjados y cubiertas, hechas de hormigón pretensado o armado de densidad normal, de las siguientes dimensiones:

- Elementos pretensados: canto máximo: 450 mm, anchura máxima: 1200 mm.
- Elementos armados: canto máximo: 300 mm, anchura máxima sin armadura transversal: 1200 mm, anchura máxima con armado transversal: 2400 mm.

Las placas tienen canto constante, y se dividen en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando alveolos como huecos longitudinales en la sección transversal, que es constante y presente un eje vertical simétrico.

Son placas con bordes laterales provistos con un perfil longitudinal para crear una llave a cortante, para transferir el esfuerzo vertical a través de las juntas entre piezas contiguas. Para el efecto diafragma, las juntas tienen que funcionar como juntas horizontales a cortante.

Las placas se pueden usar actuando de forma conjunta con una capa de compresión estructural moldeada in situ sobre la pieza, distinguiéndose así dos tipos de forjados:

- Forjado de placa alveolar: que es el forjado hecho con placas alveolares después del macizado de las juntas.
- Forjado de placa alveolar compuesto: que es el forjado de placas alveolar complementado con una capa de

compresión in situ. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm2.

b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).

d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de

diseño (método 3). e.Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto: propiedades acústicas, en dB.

f. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos de construcción tales como medidas, tolerancias, disposición de la armadura, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales previstas y condiciones de elevación).

g. Condiciones de durabilidad.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados sobre el producto terminado que pueden estar especificados:

Comprobación del modelo de diseño para la resistencia a cortante. Deslizamiento inicial de los cordones. Sección transversal y longitudinal: medidas. Fisuras de agrietamiento, por inspección visual. Recubrimiento de hormigón, medido en bordes. Rugosidad para la resistencia a cortante. Agujeros de drenaje, en los lugares especificado. Resistencia del hormigón, sobre testigos extraídos del producto: resistencia a compresión o resistencia al agrietamiento por tracción. Otros ensayos regulados en la norma europea EN 13369:2004.

1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

Pilotes de cimentación producidos en planta como elementos de hormigón armado o pretensado, fabricados en una sola pieza o en elementos con juntas integradas en el proceso de moldeo. La sección transversal puede ser sólida o de núcleo hueco, bien prismática o bien cilíndrica. Puede asimismo ser constante a lo largo de toda la longitud del pilote o disminuir parcial o totalmente a lo largo del mismo o de sus secciones longitudinales.

Los pilotes contemplados en la norma UNE-EN 12794:2006 se dividen en las clases siguientes:

Clase 1: Pilotes o elementos de pilote con armadura distribuida y/o armadura de pretensado con o sin pie de pilote

agrandado. Clase 2: Pilotes o elementos de pilote con armadura compuesta por una única barra situada en el

centro

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.

- Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: El símbolo del marcado CE irá acompañado por el número de identificación del organismo de certificación, el nombre o marca comercial, los dos últimos dígitos del año, el número de certificado de conformidad CE, referencia a esta norma, la descripción del producto (nombre, material, dimensiones y uso previsto), la clase del pilote, la clasificación de las juntas para pilotes compuestos por elementos e información sobre las características esenciales.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión del hormigón (N/mm2)

b. Resistencia última a tracción y límite elástico del acero (armado o pretensado),

(N/mm2) c. Propiedades geométricas:

c.1. Tolerancias de fabricación (mm)

rectitud del eje del fuste del pilote

desviación de las secciones

transversales desviación angular

posición del acero de armado y pretensado (según la clase)

recubrimiento de la armadura.

c.2. Dimensiones mínimas

factor de forma (según la

clase) dimensiones del pie

agrandado

c.3. Juntas del pilote

c.4. Zapata del pie

desviación del eje

central desviación

angular

d. Resistencia mecánica (por cálculo), (KNm, KN,

KN/m)). e. Durabilidad:

e.1. Contenido mínimo de cemento

e.2. Relación máxima agua/cemento

e.3. Contenido máximo de cloruros (%)

e.4. Contenido máximo de álcalis

e.5. Protección del hormigón recién fabricado contra la pérdida de humedad

e.6. Resistencia mínima del hormigón

e.7. Recubrimiento mínimo del hormigón y calidad del hormigón del recubrimiento

e.8. Integridad

e. 9 Rigidez de las juntas del pilote (clase).

La resistencia mecánica puede especificarse mediante tres métodos que seleccionará el fabricante con los criterios que se indican:

Método 1: mediante la declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, aplicable a productos disponibles en catálogo o en almacén.

Método 2: declaración del valor de las propiedades del producto (resistencia a la compresión axial para algunas excentricidades, resistencia a la tracción axial, esfuerzo cortante resistente de las secciones críticas, coeficientes de seguridad del material empleados en el cálculo, aplicable a productos prefabricados con las propiedades del producto declaradas por el fabricante.

Método 3: mediante la declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas, aplicable a los casos restantes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

La conformidad del producto con los requisitos pertinentes de esta norma puede ser evaluada mediante ensayos de recepción de una partida de la entrega. Si la conformidad ha sido evaluada mediante ensayos de tipo inicial o mediante un control de producción en fábrica incluido la inspección del producto, no es necesario un ensayo de recepción.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Ensayos del hormigón: resistencia a compresión, absorción de agua, densidad seca del hormigón.

Medición de dimensiones y características superficiales: medición de la perpendicularidad de la corona del pilote y de la base del pilote

respecto a su eje. Peso de los productos.

Ensayos de carga hasta las condiciones límites de diseño, sobre muestras a escala real para verificar la resistencia

mecánica. Verificación de la rigidez y robustez de las juntas de los pilotes mediante un ensayo de choque seguido de

un ensayo de flexión.

1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, pueden constar de una placa inferior y nervios transversales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm2.

b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).

d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).

e. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, características superficiales (cuando sea pertinente), condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).

f. Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

Elementos prefabricados lineales, tales como columnas, vigas y marcos, de hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en la construcción de estructuras de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm2.

b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).

d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).

e. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).

f. Condiciones de durabilidad frente a la corrosión.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

3.10.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo, fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m3, para uso en fábrica de albañilería

revestida. Piezas HD, que comprenden:

Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.

Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

a. Tipo de pieza: LD.

b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a.Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).

b.Geometría y forma.

c. Tolerancias (recorrido).

d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2,

Dm. e.Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias

térmicas). f.Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2:

exposición severa. g.Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias

estructurales).

h. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias

estructurales). i.Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente

al fuego). j.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

k.Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

a. Tipo de pieza: HD.

b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).

c. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II. (en elementos con exigencias

estructurales). b.Geometría y forma.

c.Tolerancias (recorrido)

d.Densidad aparente y absoluta, en kg/m3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1,

D2, Dm. e.Absorción de agua (en barreras

anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista). f.Porcentaje inicial de

absorción de agua (succión).

g. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias

térmicas). h.Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias

estructurales).

i.Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias

estructurales). j.Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente

al fuego). k.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

l.Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Piezas realizadas principalmente a partir cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Dimensiones, en piezas no rectangulares, ángulo de la pendiente.

b.Aptitud de uso con mortero de capa fina.

c.Configuración.

d.Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II.

e.Densidad seca aparente.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Densidad seca absoluta.

b. Volumen de huecos para rellenar totalmente con mortero, en mm3 (si fuera

aplicable). c.Propiedades térmicas.

d. Durabilidad (por razones estructurales y visuales, cuando las piezas se utilicen en lugares donde haya riesgo de hielo/deshielo y cuando estén húmedos).

e. Absorción de agua (para elementos exteriores).

f.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos

exteriores). g.Reacción al fuego (clase).

h. Adherencia: grado de adherencia de la pieza en combinación con el mortero (en el caso de requisitos estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad seca. Resistencia a compresión. Propiedades térmicas. Durabilidad al hielo/deshielo. Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Cambios por humedad. Reacción al fuego. Grado de adherencia.

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados como revestimientos o expuestos en fábricas de albañilería de edificios, autoportantes y no autoportantes, y en aplicaciones de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Los bloques son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros simples, tabiques, paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, divisiones, de contención y de sótanos.

Los bloques de hormigón deberán cumplir la norma UNE-EN 771-3:2004/A1:2005; Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Además, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción vigente.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Tipo, según su uso: común, cara vista y expuesto.

b. Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias: se definen tres clases: D1,

D2 y D3. c.Configuración de la pieza (forma y características).

d.Resistencia a compresión o flexotracción de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Densidad aparente en seco (para efectuar el cálculo de carga, aislamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego).

b. Densidad seca absoluta para el hormigón (en caso de requisitos

acústicos). c.Propiedades térmicas.

d.Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo. En el caso de bloques protegidos completamente frente a la penetración de agua (con revestimiento, muros interiores, etc.) no es necesario hacer referencia a la resistencia al hielo-deshielo.

e.Absorción de agua por capilaridad, en g/cm3 (para elementos

exteriores). f.Variación debida a la humedad.

g.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

h.Reacción al fuego (clase).

i.Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm2 (en caso de requisitos

estructurales). j.Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias. Configuración. Densidad. Planeidad de las superficies de la cara vista. Resistencia mecánica. Variación debido a la humedad. Absorción de agua por capilaridad. Reacción al fuego (generalmente clase A1 sin ensayos). Durabilidad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua(es posible establecerla por ensayo o cálculo).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y

mantenimiento) Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en

contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será

totalmente hermético.

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinado con materiales finos de naturaleza

silícea, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de

ajuste. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I; sistema 4 para bloques de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias para usos generales, con morteros de capa fina o ligeros.

b. Resistencia a compresión de la pieza, en N/mm2, no debe ser menor que 1,5 N/mm2, y categoría: I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%) ó II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

c. Densidad aparente en seco, en kg/m3.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos

exigibles: a.Propiedades de los materiales relacionados.

b.Propiedades de las formas

relacionadas. c.Durabilidad:

resistencia al hielo/deshielo.

d. Uso previsto.

e. Densidad seca absoluta, en kg/m3 (cuando proceda, y siempre en caso de requisitos

acústicos). f.Propiedades térmicas (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias

térmicas).

g.Variación debida a la humedad (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias

estructurales). h.Permeabilidad al vapor de agua (cuando proceda, y siempre para

elementos exteriores). i.Absorción de agua (cuando proceda, y siempre para elementos

exteriores con cara vista). j.Reacción al fuego (clase) (en elementos con requisitos de

resistencia al fuego).

k.Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm2 (en caso de requisitos

estructurales). l.Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero. (cuando lo requieran

las normas nacionales).

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad aparente en seco. Densidad absoluta en seco. Resistencia a compresión. Variación debida a la humedad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo). Absorción de agua. Reacción al fuego. Durabilidad.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y

mantenimiento) Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en

contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será

totalmente hermético.

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Es un elemento prefabricado, para asemejar a la piedra natural, mediante moldeado o compresión, para fábricas de albañilería. La piedra artificial de fábrica de albañilería, con dimensión mayor 650 mm, puede ser portante o no portante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I y 4 para piezas de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armado de junta de tendel para uso estructural:

a.Dimensiones.

b.Categoría de las tolerancias, D1, D2 o D3

c.Resistencia a compresión media y categoría de nivel de confianza. Categoría I: piezas con una resistencia declarada con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. Categoría II: piezas con una resistencia declarada igual al valor medio obtenido en ensayos, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

a. Densidad aparente

b. Densidad absoluta

c.Variación por humedad

d.Conductividad térmica

e.Resistencia al

hielo/deshielo

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

a. Dimensiones, ensayos según EN 772-16.

b. Planeidad de las superficies, ensayos según EN 772-20.

c.Densidad aparente y absoluta en seco, ensayos según EN

772-13. d.Resistencia a compresión (media), ensayos según

EN 772-1. e.Absorción de agua, ensayos según EN 772-11.

f. Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.

g.Permeabilidad al vapor, ensayos según EN 772-11.

h.Reacción al fuego, ensayos según EN 13501-1.

i.Variación debida a la humedad, ensayos según EN

772-14. j.Resistencia a la adherencia, ensayos según

EN 1052-3.

2.1. 6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de manufacturación. La piedra natural de fábrica de albañilería, con espesor igual o superior a 80 mm, puede ser portante o no portante.

Tipos de rocas:

- Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto, …)
- Rocas sedimentarias (caliza, travertino…)
- Rocas metamórficas (pizarra, mármol…)

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso

estructural: a.Dimensiones nominales y tolerancias.

b.Denominación de acuerdo con la Norma EN 12440 (nombre tradicional, familia petrológica, color típico y lugar de origen). El nombre petrológico de acuerdo con la Norma EN 12407.

c.Resistencia a compresión media y las dimensiones y forma de la probeta

ensayada. En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el

mercado:

a.Resistencia a la compresión

n

ormalizada. b.Resistencia a flexión

media. c.Resistencia a la adherencia

a cortante. d.Resistencia a la

adherencia a flexión. e.Porosidad

abierta.

f. Densidad aparente.

g. Durabilidad (resistencia al

hielo/deshielo). h.Propiedades

térmicas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

a. Dimensiones y tolerancias, ensayos según EN 772-16, EN 772-20 y EN

13373. b.Configuración, ensayos según EN 772-16.

c.Densidad aparente, ensayos según EN 1936.

d.Resistencia a la compresión, ensayos según EN 772-

1. e.Resistencia a flexión, ensayos según EN 12372.

f.Resistencia a la adherencia a flexión, ensayos según EN

1052-2. g.Resistencia a la adherencia a cortante, ensayos

según EN 1052-3. h.Porosidad abierta, ensayos según EN

1936.

i.Absorción de agua por capilaridad, ensayos según EN 772-

11. j.Resistencia al hielo/deshielo, ensayos según EN 12371.

k.Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.

l.Reacción al fuego, ensayos según EN 13501.

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de

la cita norma: a.Referencia del material/revestimiento (1 ó 2).

b. Dimensiones

c. Capacidad de carga a tracción

d.Capacidad de carga a compresión

e.Capacidad de carga a cortante

f.Capacidad de carga vertical

g.Simetría o asimetría del componente

h. Tolerancia a la pendiente del componente

i.Tolerancia a movimiento y rango máximo

j. Diseño del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara

k. Fuerza compresiva y tipos de piezas de fábrica y morteros, tamaño, número y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje

l. Identidad del producto

m. Mínimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda)

n. Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del material

a. Dimensiones y desviaciones.

b. Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 y EN 846-6.

c. Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 y EN 846-6.

d.Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.

e.Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.

f.Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm ó 2 mm, especificada de acuerdo con el tipo de producto a un tercio del valor declarado de capacidad de carga media, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6 y EN 846-8.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural. Pueden ser:

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal
- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de un alambre longitudinal
- Malla de metal expendido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable, alambre de acero zincado, banda de acero, con los correspondientes revestimientos de protección.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de mallas de acero.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural: a.Referencia del material/revestimiento.

b.Clase de ductilidad, alta, normal o baja. c.Resistencia al corte de las soldaduras. d.Configuración, dimensiones y tolerancias

e.Limite elástico característico de las alambres longitudinales y transversales en N/mm2

f.Longitud de solape y adhesión

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso no

estructural: a.Referencia del material/revestimiento.

b. Configuración, dimensiones y tolerancias

c. Limite elástico característico de las alambres y bandas de acero en N/mm2

d. Longitud de solape y adhesión

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

a. Dimensiones y tolerancias.

b. Límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.

c. Límite elástico característico y ductilidad de los alambres transversales, ensayos según EN 10002 e ISO

10606. d.Resistencia a corte de las soldaduras, ensayos según EN 846-2.

e.Adhesión, ensayos según EN 846-3.

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2002.

Poliestireno expandido (EPS). UNE EN 13163:2002.

Poliestireno extruído (XPS). UNE EN 13164:2002.

Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2002.

Espuma fenólica (PF). UNE EN 13166:2002.

Vidrio celular (CG). UNE EN 13167:2002.

Lana de madera (WW). UNE EN

13168:2002.

Perlita expandida (EPB). UNE EN 13169:2002. Corcho expandido (ICB). UNE EN 13170:2002. Fibra de madera (WF). UNE EN 13171:2002.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:

Sistema 3: para cualquier uso.

Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo

siguiente: Clase (A1, A2, B, C)*:sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E:sistema 3. Clase (A1a E)***, F: sistema 4.

*** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico).

*** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la decisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

"4.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el Pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno de la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE: obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego: Euroclase.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d. Espesor (mm).

e. Código de designación del

producto: Abreviación de la lana mineral:

MW.

Norma del producto: EN 13162.

Tolerancia sobre el espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a una temperatura especificada: DS(T+).

Estabilidad dimensional a una temperatura y a un grado de humedad del aire especificados:

DS(TH). Carga de compresión o resistencia a la compresión: CS(10/Y)i.

Resistencia a la tracción perpendicular a la superficie:

Tri. Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua en caso de inmersión de corta duración:

WS. Absorción de agua en caso de inmersión de larga

duración: WL(P). Factor de resistencia de difusión del vapor

de agua: MUi o Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi.

Deformación en presencia de una carga de compresión: CC(i1/i2/y)Sc.

Coeficiente de absorción del ruido práctico: APi.

Coeficiente de absorción del ruido ponderado: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del producto: Abreviación del poliestireno expandido: EPS. Norma del producto: EN 13163.

Tolerancia en espesor: Ti. Tolerancia de longitud: Li. Tolerancia de anchura: Wi. Tolerancia de rectangularidad: Si.

Tolerancia de Planeidad: Pi.

Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas:

DS(TH)i. Resistencia a flexión BSi.

Tensión de compresión al 10% de deformación: CS(10)i.

Estabilidad dimensional en condiciones de laboratorio: DS(N)i.

Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura: DLT(i)5.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.

Fluencia a compresión CC(i,y)x.

Absorción de agua a largo plazo:

WL(T)i. Absorción de agua por

difusión: WD(V)i.

Factor de resistencia a la difusión de vapor agua:

MU. Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Resistencia a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tensión de compresión al 10% de deformación. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a la congelación-descongelación. Transmisión de vapor. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de espuma poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también son disponibles con cantos especiales y tratamiento de la superficie (machihembrado, media madera, etc.).

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica

(W/mK). c.Resistencia térmica

(m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del

producto: Abreviación del poliestireno

extruido: XPS. Norma del producto: EN

13164.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tensión de compresión o Resistencia a compresión CS (10/Y)i.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras TRi.

Fluencia a compresión

CC(i1,i2,y)σc. Carga puntual:

PL(5)i.

Absorción de agua a largo plazo por inmersión: WL(T)i. Absorción de agua a largo

plazo por difusión: WD(V)i. Transmisión de vapor de agua.

Resistencia a ciclos de congelación-deshielo: FTi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o Resistencia a compresión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Carga puntual Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a ciclos de congelación-descongelación. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano, con o sin caras rígidas o flexibles o revestimientos y con o sin refuerzo integral, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El poliuretano (PUR) también incluye el poliisocianurato (PIR).

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del producto: Abreviación de la espuma rígida de poliuretano: PUR Norma del producto: EN 13165.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (TH)i

Comportamiento bajo carga y temperatura: DLT(i)5.

Tensión o resistencia a compresión: CS (10/Y)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.

Planeidad después de mojado por una cara: FWi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.

Transmisión a largo plazo: MU o Zi.

Coeficiente práctico de absorción acústica:

APi. Coeficiente ponderado de absorción

acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o resistencia a compresión. Reacción al fuego. Deformación bajo condiciones específicas de compresión y temperatura. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Planeidad después de mojado por una cara. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica.

Emisión de sustancias peligrosas. Contenido en celdas cerradas.

3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del producto: Abreviación de la espuma fenólica: PF.

Norma del producto: EN 13166. Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH). Estabilidad dimensional a -20ºC: DS (T-).

Resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras TRi. Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)σc.

Absorción de agua a corto plazo: WSi. Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i. Transmisión de vapor de agua: MU o Z. Densidad aparente: DA.

Contenido de células cerradas: CVER

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional bajo temperatura y humedad específicas. Estabilidad dimensional a -20 °C. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Densidad aparente. Contenido de células cerradas. Emisión de sustancias peligrosas.

3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica

(W/mK). c.Resistencia térmica

(m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del

producto: Abreviación del vidrio celular:

CG

Norma del producto: EN 13167.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a flexión: BSi.

Resistencia a tracción paralela a las caras: TPi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras:

TRi. Carga puntual: PL(P)i.

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Coeficiente práctico de absorción

acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes y normales de laboratorio. Carga puntual. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a flexión. Resistencia a tracción paralela a las caras. Resistencia a tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas.

3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del producto: Abreviación de la lana de madera: WW ó WW-C. Norma del producto: EN 13168.

Tolerancia en longitud: Li. Tolerancia en anchura: Wi. Tolerancia en espesor: Ti. Tolerancia en rectangularidad: Si. Tolerancia en planeidad: Pi.

Tensión o resistencia a compresión CS (Y)i Resistencia a flexión: BS+.

Contenido en cloruros: Cli.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH). Estabilidad dimensional en condiciones de carga específicas: DS(L).

Carga puntual: PL(2).

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi. Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc. Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Tensión o resistencia a compresión. Densidad, densidad superficial. Contenido en cloruros. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Resistencia a tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional en condiciones de presión y humedad específicas. Carga puntual. Resistencia a flexión. Transmisión de vapor de agua. Absorción de agua a corto plazo. Fluencia a compresión. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Resistencia a la carga. Resistencia al choque.

3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o aislamiento multicapa.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del producto: Abreviación de panel de perlita expandida: EPB. Norma del producto: EN 13169.

Resistencia a flexión: BS.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(H).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(T+\50). Tensión o resistencia a compresión CS (10\Y)i.

Deformación bajo carga y temperatura: DLT(i)5. Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TR. Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial: WS.

Absorción de agua a corto plazo por inmersión total: WS(T)i. Resistencia a flexión a luz constante: BS(250)i.

Carga puntual: PL(2)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Resistencia a flexión. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Deformación bajo condiciones específicas de carga y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial. Absorción de agua a corto plazo por inmersión total. Resistencia a flexión a luz constante. Carga puntual. Fluencia a compresión. Transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con granulado de corcho que se aglomera sin aglutinantes adicionales y que se suministran en forma de planchas sin recubrimientos.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de designación del producto:

- Abreviación del corcho expandido: ICB.
- Norma del producto: EN 13170.
- Tolerancia en espesor: Ti.
- Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).
- Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
- Tensión de compresión para una deformación del 10%: CS (10).
- Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
- Carga puntual: PL(P)i.
- Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc
- Absorción de agua a corto plazo: WS.
- Transmisión de vapor de agua: Zi.
- Rigidez dinámica: SDi.
- Compresibilidad: CPi.
- Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
- Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
- Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:
- Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Contenido de humedad. Densidad aparente.

Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo carga de compresión. Esfuerzo de compresión al 10% de deformación. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Resistencia a cortante.

Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Reacción al fuego.

b.Conductividad térmica (W/mK).

c.Resistencia térmica (m^2K/W).

d.Espesor (mm).

e.Código de identificación del producto.

Abreviación de la fibra de madera: WF. Norma del producto: EN 13171.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (10\Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras:

TRi. Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Absorción de agua a largo plazo: WSi.

Transmisión de vapor de agua: Zi.

Rigidez dinámica: SDi. Compresibilidad: CPi.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No incluye las láminas bituminosas con armadura utilizadas como laminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E:sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayosistema 3.
- Productos Clase F ROOF:sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas:sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.

b. Espesor o masa.

c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

- Sistemas multicapa sin protección superficial permanente.
- Láminas para aplicaciones monocapa.
- Láminas para cubierta ajardinada o bajo protección

pesada. a.Defectos visibles (en todos los sistemas).

b.Dimensiones (en todos los

sistemas). c.Estanquidad (en todos

los sistemas).

d. Comportamiento a un fuego externo (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para

aplicaciones monocapa). e.Reacción al fuego (en todos los sistemas).

f.Estanquidad tras el estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas

mecánicamente). g.Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa

fijadas mecánicamente).

h.Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo

protección pesada). i.Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o

valor de 20.000).

j.Propiedades de tracción (en todos los sistemas).

k.Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección

pesada). l.Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo

protección pesada).

m. Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).

n. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta

ajardinada). o.Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).

p.Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial

metálica). q.Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).

r.Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).

s.Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones

monocapa). t.Adhesión de gránulos (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones

monocapa).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a temperatura elevada. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de

gránulos.

4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales adecuados, utilizadas como láminas auxiliares en cubiertas con pendiente con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Capas de control de vapor de agua: sistema 3.

Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.

b. Espesor o masa.

c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos

exigibles: d.Reacción al fuego.

e.Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.

f.Propiedades de tracción.

g.Resistencia al desgarro.

h.Flexibilidad a bajas

temperaturas.

i.Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Resistencia a la penetración de aire. Sustancias peligrosas.

4.1.3 CAPAS BASE PARA MUROS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales apropiados, utilizadas bajo los revestimientos

exteriores de muros. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Láminas auxiliares para muros:sistema 3.

Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E:sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la

clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.

b. Espesor o masa.

c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos

exigibles: a.Reacción al fuego.

b.Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.

c.Propiedades de transmisión del vapor de agua.

d. Propiedades de tracción.

e.Resistencia al desgarro.

f.Flexibilidad a bajas

temperaturas.

g.Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia a la penetración de aire. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Sustancias peligrosas.

4.1.4. LÁMINAS PLASTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida que tiene unas ciertas prestaciones y que debe comprobarse como un todo.

En estas láminas se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código normativo:

- Plásticos:

Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; acetato de etil-etileno o terpolímero de acetato de etil-etileno, EEA; acetato de butil etileno, EBA; etieno, copolímero, betún, ECB o EBT; acetato de vinil etileno, EVAC; poliolefina flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; cloruro de polivinilo, PVC.

- Cauchos:

Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; termopolímero de etileno, propileno y un dieno con una fracción residual no saturada de dieno en la cadena lateral, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.

- Cauchos termoplásticos:

Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPVER

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayosistema 3.

Productos

Clase F ROOF:sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas:sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.

b. Espesor o masa.

c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

Láminas expuestas, que podrán ir adheridas o fijadas mecánicamente.

Láminas protegidas, bien con lastrado de grava bien en cubiertas ajardinadas, parking o similares.

a. Defectos visibles (en todos los sistemas).

b. Dimensiones, tolerancias y masa por unidad de superficie (en todos los sistemas). c.Estanquidad (en todos los sistemas).

d. Comportamiento a un fuego externo (en el caso de láminas expuestas en función de los materiales y la normativa; en el caso de láminas protegidas, cuando la cubierta sea conforme con la Decisión de la Comisión 2000/533/CE).

e. Reacción al fuego (en todos los sistemas en función de los materiales o la normativa). f.Resistencia al pelado de los solapes (en láminas expuestas).

g.Resistencia al cizallamiento de los solapes (en todos los sistemas). h.Resistencia a la tracción (en todos los sistemas).

i.Alargamiento (en todos los sistemas).

j.Resistencia al impacto (en todos los sistemas).

k. Resistencia a una carga estática (en láminas protegidas).

l. Resistencia al desgarro (en láminas expuestas fijadas mecánicamente).

m.Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada). n.Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).

o. Plegabilidad a baja temperatura (en todos los sistemas). p.Exposición UV (1000 h) (en láminas expuestas).

q.Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua (en todos los sistemas en función de los materiales y la normativa). r.Resistencia al granizo (en láminas expuestas cuando lo requieran las condiciones climáticas).

s.Propiedades de transmisión de vapor de agua (en todos los sistemas en función de la normativa).

t.Resistencia al ozono (sólo para láminas de caucho en el caso de láminas expuestas o protegidas con grava). u.Exposición al betún (en todos los sistemas en función de los materiales).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de área. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UVER Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de láminas para el control del vapor de agua en la

edificación. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en

la clase F. Láminas para el control del vapor de agua sujetas a reglamentos de reacción al fuego:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E:sistema 3.

Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.

b. Espesor o masa.

c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:.

a.Reacción al fuego.

b.Estanquidad. c.Resistencia a la tracción.

d.Resistencia al impacto.

e.Resistencia de la junta.

f. Flexibilidad a bajas temperaturas.

g.Resistencia al desgarro.

h.Durabilidad.

i.Permeabilidad al vapor de agua.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor. Masa por unidad de área. Estanquidad. Resistencia al impacto. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente a agentes químicos. Flexibilidad a bajas temperaturas. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia de la junta. Resistencia al de vapor de agua. Propiedades de tracción. Reacción al fuego. Sustancias peligrosas.

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más puertas en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

NIVELES O CLASES / (SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD)

Productos: Puertas y Portones con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego, humo y en rutas de escape: (1)
- En rutas de escape: (1)

- Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanqueidad y seguridad de uso: (3)
- Para comunicación interna solamente: (4)
- Productos: Ventanas (con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:
- Compartimentación de fuego/ humo y en rutas de escape: (4)
- Cualquiera otra: (3)
- Productos: Ventanas de tejado. Usos previstos:
- Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego): CUALQUIERA / (3)
- Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al

fuego: A1, A2, B, C / (1)

A1, A2, B, C, D, E / (3)

A1 a E, F / (4)

- Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta: (3)
- Para usos distintos de los especificados anteriormente: (3)

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:

a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/(>2000).

b.Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).

c.Resistencia a la carga de nieve y permanente. (Valor declarado del relleno. P.ej., tipo y espesor del vidrio).

Puertas:

d.Reacción al fuego.(F,E,D,C,B,A2,A1) e.Comportamiento al

fuego exterior.

f. Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

g. Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

h. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).

i.Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

j.Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).

k.Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).

l.Transmitancia térmica. Uw (W/(m2K). (Valor declarado).

m. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).

n.Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζv). (Valor declarado).

o. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m3/hm2 o m3/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 0 0,75).

p. Fuerza de maniobra. 1, 2.

q. Resistencia mecánica. 1,2,3,4.

r. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores

declarados) s.Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

t.Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4. u.Resistencia a la

explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5. v.Resistencia a aperturas y

cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000. w.Comportamiento entre climas

diferentes.

x.Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

a.Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/(>2000). b.Resistencia a

la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).

c. Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

d. Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones). f.Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950. g.Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral). h.Altura y anchura. (Valores declarados).

i.Capacidad de desbloqueo.

j.Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).

k.Transmitancia térmica. UD (W/(m2K). (Valor declarado).

l.Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado). m.Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζv). (Valor declarado).

n. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m3/hm2 o m3/hm. 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 0 0,75).

o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4

p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.

q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados) r.Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

s.Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4. t.Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

u.Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.

v.Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).

w.Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

a.Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto. b.Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto. c.Mantenimiento y limpieza.

d.Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes. e.Instrucciones de seguridad de uso.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanqueidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia a la carga de viento.

- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estanquidad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas UD y ventanas UW.
- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.

- Permeabilidad al aire.

- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a presión diferencial de (4,8,10 y 20)Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado o flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en

trozos pequeños. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150- 2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN

14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de

vidrio: Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras

impresas o lisas. Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado ,de silicato sodocálcico, plano, transparente,

incoloro, de caras paralelas y pulidas. Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por

estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar

sus propiedades. Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

b. Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).
c. Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.

d.2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.

e. Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).

f. En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.

g. En vidrios en "U": 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nomina, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm,. Tipo de vidrio en "U", armado o sin armar.

h. Apertura de la malla del armado.

i. Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.

j. Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.

k. Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).

l. Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.

m. En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.

n. Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente

al fuego. o.Propiedades generales:

Tℓ (%). Transmisión luminosa

Tℓ d (%). Transmisión luminosa difusa

Te. (%). Transmisión energética

RℓE. Reflexión luminosa exterior (%)

R

ℓl. Reflexión luminosa interior (%)

Rℓd. Reflexión luminosa difusa

ReE. Reflexión energética exterior (%)

Rel. Reflexión energética interior (%)

Ae. Absorción energética (%)

Ae1. Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%) Ae2. Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%) SC. Coeficiente de sombra

RW. Índice de atenuación acústica ponderado (dB)

C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB)

Ctr. Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB) RA. Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB)

B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60º medido a partir de la vertical (Glassgard 60º) g⊥. Factor solar (adimensional)

UHVER Transmitancia (W/m2K)

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.

Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta TUV de vidrios para la construcción.

Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:

Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción. Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.

Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción. Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitrocerámicas para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.

Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción. Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción. Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para usos externos y acabado de calzadas, de anchura nominal superior a 150 mm y también generalmente dos veces superior al espesor.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Descripción petrográfica de la piedra.

b. Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida (acabado obtenido por rotura) o texturaza (con apariencia modificada): fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).

c. Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm, y tolerancias dimensionales: de los lados de la cara vista: P1 o P2; de las diagonales de la cara vista: D1 o D2; del espesor: T0, T1 o T2.

d. Resistencia a la flexión (carga de rotura), en MPa.

e. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a.Resistencia a la abrasión, en mm de longitud de cuerda de huella.

b.Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRVER

c.Absorción de agua, en %.

d. Tratamiento superficial químico (si procede).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Planeidad de la superficie. Resistencia al hielo/deshielo. Resistencia a la flexión. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Aspecto. Absorción de agua. Descripción petrográfica. Acabado superficial.

8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.

b. Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia

visual. c.Resistencia a la flexión, en Mpa.

d. Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.

e. Reacción al fuego (clase).

f. Densidad aparente y porosidad abierta.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a.Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).

b.Absorción de agua por capilaridad, en g/cm2 (si se

solicita). c.Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos

reglamentarios). d.Resistencia al choque térmico (en caso de

requisito reglamentario). e.Permeabilidad al vapor de agua

(si se solicita).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura del anclajes. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12

mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Dimensiones, planicidad y

escuadrado. b.Acabado superficial.

c.Descripción petrográfica de la

piedra. d.Apariencia visual.

e.Resistencia a la flexión, en Mpa.

f.Absorción de agua a presión

atmosférica.

g.Reacción al fuego (clase).

h.Densidad aparente, en kg/m3 y porosidad abierta, en %.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos

exigibles: a.Resistencia a la adherencia.

b. Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).

c. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no

heladiza). d.Resistencia al choque térmico (en caso de

requisito reglamentario). e.Permeabilidad al vapor de agua,

en kg/Pa.m.s (si se solicita). f.Resistencia a la abrasión.

g. Resistencia al deslizamiento.

h. Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Descripción petrográfica de la piedra.

b. Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).

c. Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor,

en mm. d.Resistencia a la flexión, en Mpa.

e.Reacción al fuego (clase).

f.Densidad aparente, en kg/m3 y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras

interiores). g.Absorción de agua a presión atmosférica.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles: a.Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).

b.Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza). c.Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario). d.Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa.m.s (si se solicita). e.Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).

f. Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRV (excepto para zócalos y contrahuellas). g.Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

Tejas y piezas de hormigón (compuesto por una mezcla de cemento, áridos y agua, como materiales básicos pudiendo contener también pigmentos, adiciones y/o aditivos, y producido como consecuencia del endurecimiento de la pasta de cemento) para la ejecución de tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

a. Altura de la onda, en mm.

b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.

c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).

d. Masa, en kg.

TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL

a. Altura de la onda, en mm.

b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.

c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).

d. Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

a. Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.

b. Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamble, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.

c. Dimensiones pertinentes, en mm x mm. d.Masa, en kg.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a.Comportamiento frente al fuego exterior.

b.Clase de reacción al fuego. c.Resistencia mecánica.

d.Impermeabilidad al agua.

e.Estabilidad dimensional. f.Durabilidad.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa o accesorio complementario con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas que satisfaga las siguientes condiciones:

longitud total ≤ 1,00 m;

relación longitud total/ espesor > 4.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase: N; P; R.

g. Clase de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal> 300 mm,: J; K; L

h. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m2; valor individual ≤ 1,5 kg/m2).

i. Clase resistente a la flexión: S (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); T (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); U (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

j. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26000/5000 mm3/mm2); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20000/5000 mm3/mm2); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18000/5000 mm3/mm2)

k. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos

exigibles: a.Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.

b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de

ensayo c.Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de

obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su

colocación. Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su

colocación.

c. Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa ≤ 1100 cm2, valor individual ≥ 2,5 kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm2, valor individual ≥ 3,0 kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base

rígida. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los

requisitos exigibles:

a. Absorción total de agua, en %.

b. Absorción de agua por capilaridad, en

g/cm2. c.Resistencia a la flexión, en Mpa.

d.Resistencia al desgaste por abrasión.

e. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB

SU 1. f.Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo

g.Conductividad térmica.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación. Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c. Clase resistente a la flexión: ST (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

d. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

e. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26/50 cm3/cm2); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20/50 cm3/cm2); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18/50 cm3/cm2)

f. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤
1,0 kg/m2; valor individual ≤ 1,5 kg/m2).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos

exigibles: a.Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.

b. R

eacción al fuego: clase A1 sin necesidad de

ensayo c.Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

- Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.
- Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.
- Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.
- Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.
- Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.
- Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

a. Designación, se definen dos clases: mixta o

plana. b.Dimensiones nominales (longitud y

anchura), en mm.

c. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤
0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,925).

d. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

a. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.

b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤
0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,925).

c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

a. Dimensiones nominales (longitud), en mm.

b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤
0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤ 0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤ 0,925).

c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos

exigibles: a.Resistencia mecánica.

b. Comportamiento frente al fuego exterior.

c. Clase de reacción al fuego.

d. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características

opcionales. Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

a. Adherencia

b. Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.

c. Ataque químico.

d. Tiempo de conservación.

e. Tiempo de reposo o maduración.

f. Vida útil.

g. Tiempo abierto.

h.Capacidad

humectante.

i.Deslizamiento.

j.Tiempo de ajuste. k.Capacidad de adherencia.

l.Deformabilidad. m.Deformación transversal.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas u otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión o por prensado. Las baldosas pueden ser esmaltadas o no esmaltadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser

marcados con: Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de

la baldosa. Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de baldosa:

a.1. Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; método C, baldosas fabricadas por otros métodos.

a.2. Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).

a.3. Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).

b. Dimensiones y aspectos superficiales: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, plenitud de la superficie, aspecto superficial.

c. Propiedades físicas: absorción de agua, carga de rotura, resistencia a flexión (N/mm2), resistencia a la abrasión, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo, resistencia a la helada, coeficiente de fricción.

d. Además de las anteriores, para baldosas para suelos: dilatación por humedad, pequeñas diferencias de color y

resistencia al impacto. e.Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a productos químicos y emisión

plomo y cadmio.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Dilatación térmica lineal. Resistencia al choque térmico. Dilatación por humedad. Resistencia a la helada. Resistencia química. Resistencia a manchas. Emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Pequeñas diferencias de color.

8.4.1. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera, individuales, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parque con sistema de interconexión. Tabla de parque pre-

ensamblada. Suelos de chapas de madera: Parque multicapa. Suelo flotante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE EN 14342:2005. Suelos de madera.

Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a.Clase de aspecto de la cara del parqué.

b.3 cifras de 2 a 3 dígitos unidas por el signo x que indican, en mm, las dimensiones de longitud x anchura x grosor, L x b x t, por este orden, del elemento para suelos de madera.

c. Nombre comercial de la especie de madera.

d.Definición del diseño, con carácter opcional.

e. Tipo de colocación. Encolado. Clavado. Atornillado.

f. Tipo de lamparqué. Sin definición. Grande. Tapiz. Gran formato.

g. Tipo de parqué de interconexión: Elemento de parqué de recubrimiento. Bloque inglés.

h. Tipo de tablero de recubrimiento: De partículas. OBS (de virutas orientadas). Contrachapados. De madera maciza. De fibras. De partículas aglomeradas con cemento.

i. Sigla que indica la clase de servicio por la categoría de la carga derivada del uso: (A) Doméstico y residencial. (B) Oficinas. (C1) Reunión con mesas. (C2) Reunión con asientos fijos. (C3) Reunión sin obstáculos para el movimiento de personas. (C4) Realización de actividades físicas. (C5) Actividades susceptibles de sobrecarga. (D1) Comercios al por menor. (D2) Grandes almacenes.

j. Tipo de junta perimetral y del adhesivo a utilizar.

k. Contenido de humedad, en % y variaciones dimensionales derivadas de cambios de humedad.

En el embalaje llevará como mínimo las siguientes características:

Tipo de elemento.

Símbolo correspondiente a la clase.

Dimensiones nominales del elemento y número de elementos.

Superficie cubierta en m2.

Nombre comercial del producto, color y

diseño. Designación según la Norma de

aplicación.

Referencia a la Norma de aplicación.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Preparación de las probetas para ensayos físico-mecánicos de

maderas. Determinación de la dureza de elementos para suelos de

madera.

Determinación de la estabilidad dimensional de suelos de madera tratados con productos protectores e

hidrófugos. Determinación de la resistencia al choque de suelos de madera.

Determinación de las variaciones por cambios de humedad en tableros derivados de la

madera. Determinación de la resistencia a la humedad cíclica en tableros derivados de

la madera.

Determinación del contenido de humedad de tableros derivados de la

madera. Determinación de las dimensiones de tableros derivados de

la madera.

Determinación de la escuadría y rectitud de tableros derivados de la madera.

Determinación de las clases de riesgo de ataque biológico de tableros derivados de la

madera. Determinación de las propiedades mecánicas de tableros derivados de la

madera.

Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad de tableros derivados de la

madera. Determinación de la resistencia a la humedad por cocción de tableros derivados de la madera.

Determinación de las singularidades de elementos para suelos de madera. Determinación de las alteraciones biológicas de elementos para suelos de madera. Determinación de las propiedades de flexión de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la resistencia a la huella (Brinell) de los elementos para suelos de madera. Determinación de la estabilidad dimensional de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la humedad por secado de elementos para suelos de madera. Determinación de la humedad por resistencia eléctrica de elementos para suelos de madera.

Determinación de las características geométricas de elementos para suelos de madera.

Determinación de la elasticidad y la resistencia a la abrasión de los suelos de madera.

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES) CEM I.

CEMENTO PORTLAND: CEM I

CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:

- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEMII/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquisto calcinado: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C

CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/A

CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):

a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.

a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días. b.Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):

b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)

b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)

c.Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):

c.1. Contenido de cloruros (%)

c.2. Contenido de sulfato (% SO3)

c.3. Composición (% en masa de componentes principales Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, calizay componentes minoritarios)

d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):

d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)

d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento

final) e.Propiedades químicas (para CEM IV):

e.1 Puzolanicidad

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanicidad.

19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas y revestimientos, interiores y exteriores.

Tipos:

Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 459-1:2001. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de cal: cálcica (CL), dolomítica (DL), hidráulica natural (NHL), hidráulica artificial (HL).

b. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas cálcicas.

c. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas dolomíticas.

d. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas cálcicas.

e. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas dolomíticas.

f. Cifra que indica, en MPa, la resistencia a compresión mínima a 28 días de las cales aéreas hidráulicas.

g. Letra mayúscula Z en caso de contener adiciones de materiales hidráulicos o puzolánicos adecuados hasta un 20% de la masa de las cales hidráulicas naturales.

h. Tiempo de fraguado en cales

hidráulicas. i.Contenido en aire de

cales hidráulicas. j.Estabilidad de

volumen.

k.Finura.

l.Penetración.

m.Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

En general, contenido de: CaO+MgO, MgO, Co2, SO3, cal libre (% de

masa). En cales hidráulicas, resistencia a compresión a los 28 días

(Mpa).

En cales vivas, estabilidad después del apagado y rendimiento (dm3/10kg).

En cal cálcica hidratada, dolomítica hidratada, en pasta, hidráulica e hidráulica natural: Finura (% de rechazo en masa). Agua libre (%). Estabilidad (mm). Penetración (mm). Contenido en aire (%). Tiempo de fraguado (h).

Ensayos adicionales: Reactividad (en cal viva). Demanda de agua (ensayos de morteros). Retención de agua (ensayos de morteros). Densidad volumétrica aparente (kg/dm3). Finura (en cal viva). Blancura

19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales en el momento del amasado en una cantidad ≤ 5%, en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla e estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2001/A2:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a.Homogeneidad.

b.Color.

c.Componente

activo.

d. Densidad relativa.

e. Extracto seco convencional.

f. Valor del PH.

g. Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima

recomendada. h.Contenido en cloruros totales.

i.Contenido en cloruros solubles en

agua. j.Contenido en alcalinos.

k.Comportamiento a la corrosión.

l.Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo ≤ 0,2

mm m.Resistencia a la compresión a 28 días ≥ 75% respecto a la del hormigón testigo.

n.Contenido en aire del hormigón fresco. ≥ 2,5% en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire 4% / 6%.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para

hormigón. Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.

Determinación de la exudación del hormigón.

Determinación de la absorción capilar del

hormigón. Análisis infrarrojo de aditivos para

hormigones.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.

Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón

endurecido. Determinación

del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.

Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.

Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para

hormigones. Determinación de la pérdida de masa a 105º de aditivos sólidos para hormigones y

morteros.

Determinación de la pérdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros. Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros. Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en halogenuros totales de aditivos para hormigones y morteros. Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros. Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena). Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.

Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros. Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.

Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos. Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.

Determinación de la pérdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de mortero:

a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).

a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).

a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.

b. Tiempo de utilización.

c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en

% en masa). d.Contenido en aire.

e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.

f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm2) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que 25 N/mm2 declarada por el fabricante.

g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm2) medida o tabulada.

h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en [kg/(m2.min)]0,5.

i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.

j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).

k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).

l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.

m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.

n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).

o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y

rejuntado. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a.Tipo de mortero:

- Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
- Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
- Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.

b. Tiempo de utilización.

c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en

% en masa). d.Contenido en aire.

e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.

f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm2) o categorías.

g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm2) medida o tabulada.

h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en [kg/(m2.min)]0,5.

i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.

j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).

k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).

l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.

m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).

o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de

corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 125 mm, utilizados en la fabricación de todo tipo de hormigones y en productos prefabricados de hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filler. Áridos ligeros.

a. Grupo al que pertenece el árido: filler y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.

b. Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.

c. Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).

d. Naturaleza (en caso de áridos poligénicos se podrá designar por más letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, pódfido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.

e. En caso de que el árido sea lavado: L.

f. Densidad de las partículas, en Mg/m3.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:

a. Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.
b. Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad álcali-sílice.

c. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros

componentes Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles

según su uso:

a. Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorción de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo.

b. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Pérdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad álcali-sílice.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Deval). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones. Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa. Densidad y absorción de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones. Resistencia a ciclos de hielo- deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos. Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos. Friabilidad (desgaste micro-Deval) de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos gruesos. Módulo de finura. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)

b. Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)

c.2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)

d.Cifra que indica, en Mg/m3, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

a. Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice.

b. Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.

Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/ 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación PYL (a), (b), UNE EN 520, donde:

a. Tipo: A: estándar, H1 ó 2: impregnada, DF: cortafuego, DI: de alta dureza.

b. Espesor nominal, en mm.

- Ensayos:

Según normas UNE: características geométricas, de aspecto y de forma: defectos estructurales, y aspecto, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma; propiedades físicas y mecánicas: tolerancia de masa, absorción de agua, resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al impacto.

Según normas UNE EN: resistencia al esfuerzo cortante, reacción al fuego, factor de resistencia al vapor de agua, resistencia a flexión longitudinal, resistencia a flexión transversal, resistencia térmica, resistencia al impacto, aislamiento directo a ruido aéreo, absorción acústica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales

posibles. Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repasarán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

19.2.2. PANELES DE YESO

Paneles de forma de paralelepípedo, machihembrados, por lo menos en dos de sus cantos opuestos, de superficie mínima 0,20 m2, dimensión máxima 1000 mm y espesor mínimo 50 mm, macizos o perforados interiormente, no siendo, en este caso, su volumen de huecos superior al 40% del volumen total de la pieza y con un espesor mínimo de la pared de 10 mm; prefabricados en maquinaria e instalaciones fijas a partir de sulfato de calcio y agua, pudiendo llevar incorporadas fibras, cargas, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea, y pudiendo ser coloreados mediante pigmentos, unidos entre sí mediante adhesivos de base yeso o escayola, con superficies lisas, destinados a la realización de tabiquerías de paramentos no portantes interiores en edificios, protección contra el fuego de elementos, etc.

Tipos de paneles: Standard, alta densidad (o alta dureza) e hidrofugados.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con

facilidad. Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 12859. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.
- Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones nominales (longitud, altura, espesor), en mm.

b. Tipo de panel: macizo, perforado.

c. Clase de densidad: alta densidad (1100 ≤ d < 1500 kg/m3), densidad media (800 ≤ d < 1100 kg/m3), baja densidad (600 ≤ d < 800 kg/m3).

d. Masa nominal, en kg/m2.

e. Designación "hidrofugado", cuando el panel lo sea.

f. Categoría del pH: normal (6,5 ≤ pH< 10,5), bajo (4,5 ≤ pH < 6,5).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos: Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Tolerancias dimensionales. Desviación de la masa. Desviación de la densidad. Humedad. pH. Absorción de agua. Dureza superficial. Resistencia a la flexión. Reacción al fuego (clase). Conductividad térmica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retractilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

Yesos y conglomerantes a base de yeso en polvo para la construcción, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos de yeso para su aplicación manual o a máquina, y los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante de yeso. Si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero, se incluye en este apartado. Si la cal es el principal componente activo del mortero, se incluye en el apartado del producto Cales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE EN 13279-1:2006. Yesos y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego de edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a.Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

- Conglomerante a base de yeso (para uso directo o para su transformación: productos en polvo, secos; para empleo directo en obra, etc.), A.
- Yesos para la construcción: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero aligerado de yeso y cal, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.
- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con yeso fibroso, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, C6.

b.Tiempo de principio de fraguado.

c.Resistencia a compresión, en

N/mm2.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos

exigibles: a.Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).

b.Resistencia al fuego.

c.Comportamiento acústico: aislamiento directo al ruido aéreo, en dB; absorción acústica.

d.Resistencia térmica, en m2 K/W.

e.Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.
- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.
- Para los yesos especiales para la construcción: Contenido en conglomerante de CaSO4. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.
- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y

mantenimiento) Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y

protegidos de la humedad.

Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Normativa de carácter general

Ordenación de la Edificación Ley 38/1999, de 5-NOV.

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expresado y los controles especificados en el Presupuesto, se considera definido el control de calidad necesario dado el alcance de esta actuación.

Lo que se suscribe, en Pamplona-Iruña, a febrero de 2026,

El Arquitecto Municipal — La Arquitecta Técnica Municipal

Koldo Zapata Ibañez — Maite Rodríguez Chávarri

ANEXO 4: PLAN DE MANTENIMIENTO

Este Plan de Mantenimiento se complementará con las instrucciones de uso y mantenimiento (para usuarios y empresas mantenedoras) que se recopilarán en el correspondiente Libro del Edificio o Libro de Mantenimiento.

CAPÍTULO 1: MANTENIMIENTO EN EDIFICIOS

1.1 FINES Y OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO

En el marco de la ingeniería y la arquitectura, podemos **definir** como mantenimiento, al conjunto de técnicas y sistemas que permiten prever los fallos o averías de equipos e instalaciones, efectuar revisiones y reparaciones eficaces, estableciendo a la vez normas de funcionamiento de equipos, instalaciones y edificios al cliente y los usuarios para garantizar los objetivos anteriormente descritos.

El mantenimiento contribuye a maximizar la disponibilidad permanente de edificios, equipos e instalaciones con la máxima fiabilidad posible y a un coste razonable. El mal funcionamiento de un equipo o una instalación, se traducirá en molestias y costes que repercutirán directamente en el día a día de los propietarios.
Por tanto, **el fin del mantenimiento** de cualquier instalación de un edificio de escuela infantil, o de sus instalaciones, ya sea éste propio o subcontratado, consiste en facilitar técnicamente el desarrollo de las funciones propias de los mismos, siendo, el objetivo final, conseguir la total satisfacción del cliente.

La planificación y organización del mantenimiento es un factor clave para alcanzar los objetivos deseados. Esta planificación en su fase estratégica corresponde al gestor del contrato de mantenimiento, siendo también competencia suya la cobertura de servicios técnicos, ingeniería del mantenimiento y de su planificación táctica y operativa.

En este marco descrito de planificación podemos agrupar las **funciones asociadas al mantenimiento integral** de un edificio de escuela infantil en las siguientes:

Técnicas:

- Organización del funcionamiento y control de las instalaciones del edificio.
- Asume la responsabilidad técnica del mantenimientopreventivo, correctivo, predictivo y energético del edificio, equipos e instalaciones.
- Organiza el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo del edificio, equipos e instalaciones.
- Supervisa y controla la actuación de técnicos y empresas que realicen un mantenimiento concertado de las distintas instalaciones y equipos.

Seguridad:

- *Responsabilizarse de la seguridad en el edificio cuidando del cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad en lo que afecta a todas las instalaciones de cuyo control es responsable, proponiendo la adopción de las medidas necesarias.*
- *Integrarse en las comisiones que forman parte de su campo de actuación*
- *Creación de protocolos de emergencia y evacuación.*

1.2 EL MANTENIMIENTO INTEGRAL: CLASES DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento integral es aquel que abarca al mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y energético medioambiental, todos ellos aplicados bajo una política común. Estas clases de mantenimiento se distinguen entre sí por el tipo de control que ejercen sobre el estado de las máquinas, los medios utilizados en la realización del control, las instalaciones sobre las que se actúa y el volumen de medios despliega.

A continuación, una breve clasificación de las clases de mantenimiento:

1.2.1.- Mantenimiento Correctivo.

Consiste en reparar los equipos e instalaciones averiadas y en rectificar los deterioros del edificio. Puede actuar de manera aleatoria, en general cuando ocurre una avería inesperada por causa de una fatiga u otro fenómeno, o bien, según un programa suscitado por el mantenimiento preventivo.

El mantenimiento correctivo se efectúa en el edificio o bien en taller. En este último se ejecutan, normalmente los trabajos más sofisticados, que requieren la utilización de material y herramientas más específicas.

1.2.2.- Mantenimiento preventivo.

La principal función de este tipo de mantenimiento que consiste en velar por el estado de las máquinas e instalaciones.

La idea principal es adelantarse en el tiempo a las averías, y uno de los índices que mide su eficacia es la disminución de las mismas.

Actúa a través de inspecciones, verificaciones, revisiones y pequeñas revisiones. A corto plazo aumenta el número de operaciones de mantenimiento, pero a largo plazo reduce el número de horas-hombre de mantenimiento y los costes asociados a los nuevos recambios y sustituciones,

1.2.3.- Mantenimiento Energético-Ambiental.

A la vez de reducir el gasto energético, también disminuyen los costes económicos.

1.2.4.- Mantenimiento Normativo-Técnico-Legal.

La descripción detallada de elementos y las operaciones y tareas a realizar en estos mantenimientos, así como la frecuencia, calificación de los operarios y el tiempo previsto en cada intervención, quedarán concretadas según la legislación específica correspondiente.

CAPITULO 2: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

2.1 GENERALIDADES DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO

2.1.1 Composición del servicio de mantenimiento.

El servicio de mantenimiento en el edificio de escuela infantil deberá estar compuesto del siguiente personal para el correcto funcionamiento y aplicación del plan de mantenimiento.

- Gestor técnico con titulación superior o media con experiencia mínima acreditada, en gestión de edificios de las características similares a las del edificio que nos compete. Será el responsable del buen funcionamiento del edificio y el interlocutor con el cliente. Coordinará al personal adscrito al edificio y realizará informes periódicos para informar de la situación de las instalaciones, además de supervisar y controlar los recursos propios y ajenos. La presencia del gestor puede ser requerida por el cliente en cualquier momento, pero no es necesario su dedicación plena al contrato ni estar presente de continuo en las instalaciones.
- Técnico responsable con titulación media o superior encargado de coordinar los trabajos y tareas a desarrollar en el edificio y de comunicar cualquier tipo de incidencias tanto al gestor como al cliente. Deberá asegurarse de la correcta realización del mantenimiento sobre las instalaciones y equipos y de la implantación del plan de mantenimiento preventivo. Además, será especialista en algún oficio.
- Personal de oficio encargado de acometer las tareas de mantenimiento. Serán especialistas en alguna de las clases, o bien oficiales polivalentes y requerirán de al menos titulación media en formación profesional o carnet acreditativo. Deberán cubrir los siguientes oficios:
    - Albañilería
    - Fontanería
    - Electricidad
    - Cerrajería
    - Carpintería
    - Pintura

2.1.2 Funciones del servicio de mantenimiento

Las principales funciones del servicio de mantenimiento son:

- Asumir el mando del personal adscrito al servicio.
- Tener actualizado el historial de las instalaciones y los equipos para el mantenimiento.
- Organización del almacén de materiales, repuestos y herramientas.
- Confeccionar los programas de seguridad de equipos en instalaciones.
- Emitir informes sobre todas aquellas cuestiones puramente técnicas que le sean solicitadas o el cliente considere necesario reflejar.
- Participar en la confección de proyectos, anteproyectos y estudios de viabilidad de aquellas obras e instalaciones que sean necesarias.
- Asesorar en aquellas dudas que surjan en las obras y reparaciones que se efectúen.
- Elaboración de estudios de explotación de instalaciones que redunden en una disminución de costes, sin empeorar las condiciones de confort y mejorando el rendimiento y utilidad de las mismas.
- Asesorar en la adquisición del equipamiento comprobando las especificaciones técnicas del mismo, responsabilizándose de la supervisión de su instalación.
- Control de funcionamiento de todas las instalaciones y equipos.
- Controlar todo lo relacionado con la seguridad técnica del edificio y su entorno.
- Control de oficina técnica en actualización de los planos relativos a distribución en planta e instalaciones, además de desarrollar las estadísticas relativas a rendimientos en instalaciones y equipos.
- Establecer baremos de actividades.
- Promover la aplicación de nuevos métodos y procedimientos de control, para dinamizar el desarrollo cuando sea requerido.
- Elaborar informes mensuales informando al cliente del mantenimiento preventivo y correctivo que ha tenido lugar.
- Redactar una memoria anual sobre las actividades realizadas.

2.2 CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL MANTENIMIENTO

2.2.1 Control interno.

Control de actuaciones que se están llevando a cabo en las instalaciones del cliente por parte del gestor del servicio. Es vital por aspectos como la seguridad en el desarrollo de los trabajos o el desarrollo y la eficacia de los mismos. Proporciona información al cliente de los servicios que se están llevando a cabo y el grado de adecuación de los mismos a las instalaciones.

2.2.2 Control externo.

Esta tipología de control en el mantenimiento va ligada a las revisiones oficiales que cierto tipo de equipos por su complejidad e implicación en la seguridad de los usuarios ha de ser revisado por un organismo independiente de control. Estos equipos son principalmente:

- Instalación eléctrica del edificio
- Ascensores (no existe en este edificio)
- Equipos de protección contra incendios

Además de las revisiones propias del mantenimiento de las instalaciones, estas deberán pasar una revisión oficial llevada a cabo por Organismos de Control independientes.
Los organismos de control (OCA) realizarán la inspección de las instalaciones sobre la base de las prescripciones que establezca el Reglamento de aplicación y, en su caso, de lo especificado en la documentación técnica, aplicando los criterios para la clasificación de los defectos que se muestra a continuación. La empresa instaladora o de mantenimiento, si lo estima conveniente podrá estar presente durante la realización de las inspecciones.
Como resultado de la inspección el Organismo de Control emitirá un Certificado de Inspección, en el cual figurarán los datos de identificación de la instalación y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación, que podrá ser:

- Favorable: Cuando no se determine la existencia de ningún defecto muy grave o grave. En este caso, los posibles defectos leves se anotarán para constancia del titular, con la indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos antes de la próxima inspección; Asimismo, podrán servir de base a efectos estadísticos y de control del buen hacer de las empresas instaladoras.

- Condicionada: Cuando se detecte la existencia de, al menos; un defecto grave o defecto leve procedente de otra inspección anterior que no se haya corregido.

- Las instalaciones nuevas que sean objeto de esta calificación no podrán ser suministradas de energía eléctrica en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.
- A las instalaciones ya en servicio se les fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los 6 meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse subsanado los defectos, el. Organismo de Control deberá remitir el Certificado con la calificación negativa al Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

- Negativa: Cuando se observe, al menos, un defecto muy grave. En este caso:
  - Las nuevas instalaciones no podrán entrar en servicio, en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.
  - A las instalaciones ya en servicio se les emitirá Certificado negativo, que se remitirá inmediatamente al Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Inspecciones iniciales.

Serán objeto de inspección, una vez ejecutadas las instalaciones, sus ampliaciones o modificaciones de importancia y previamente a ser documentadas ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma, las siguientes instalaciones del edificio:

- Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada, superior a 100 kW.
- Locales de Pública Concurrencia. Locales comerciales
- Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I. Garajes
- Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW. Alumbrado de urbanización, alumbrado exterior

Inspecciones periódicas.

Serán objeto de inspecciones periódicas, cada 5 años, todas las instalaciones eléctricas en baja tensión que precisaron Inspección inicial, y cada 10 años, las comunes de edificios de escuela infantil, como el que aquí nos atañe, de potencia total instalada superior a 100 kW.

3 OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS MANTENEDORAS

3.1 Obligaciones

La empresa encargada del servicio de mantenimiento ha de cumplir una serie de obligaciones que se enumeran a continuación:

1. Realizar el mantenimiento preventivo de forma exhaustiva y con profesionales cualificados para analizar las instalaciones, así como el mantenimiento técnico-legal de acuerdo con la legislación aplicable.
2. Realizar el mantenimiento correctivo en todas aquellas instalaciones que lo requieran con el número de profesionales técnicos adecuados para el arreglo de cada actividad en concreto.
3. Levantar acta de cada actuación especificándose el trabajo realizado y el personal empleado.
4. Cumplir con las políticas de prevención de riesgos, seguridad y salud en el trabajo del cliente y de su empresa.
5. Realizar las actividades propias del contrato a nivel de técnicos especialistas del mantenimiento de dichas instalaciones.
6. Establecer un límite mínimo para atender actuaciones urgentes.
7. Disponer de personal que lleve al día la aplicación del programa de mantenimiento, es decir, que cierre las órdenes de trabajo, rellene los campos específicos e informe de cualquier incidencia que motivara el retraso de la reparación, así como reflejar en las mismas los costes de mano de obra, desplazamientos y materiales empleados.
8. Reportar información detallada de la forma en que ha sido resuelta cada incidencia mediante la utilización del parte de trabajo y todas aquellas informaciones necesarias para el análisis del estado, seguimiento y resolución de la misma.
9. Mantener debidamente actualizado el inventario de las instalaciones a su cargo.
10. Los presupuestos de reparación solicitados, se recibirán en un plazo no superior a las
11. 72 horas, desglosando el mismo en tres partidas (mano de obra, materiales y desplazamiento), con un desglose de los materiales presupuestados.
12. Los trabajos realizados en cada incidencia, tendrán una garantía 3 meses como norma general, pudiéndose ampliar la misma en casos concretos.

DOC. 1: INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

En el presente anexo vienen reflejadas las gamas de operaciones de mantenimiento, para cada equipo sito en el edificio que nos atañe, clasificado por cada grupo de instalaciones.
Las instrucciones de mantenimiento van encaminadas a conocer las operaciones que periódicamente se precisan acometer en el edificio para preservar la funcionalidad y estética del mismo durante la vida útil para la que el edificio se ha proyectado.

Las operaciones de mantenimiento se definen mediante verbos como limpiar, comprobar, repasar, reponer, prever la periodicidad con que se han de llevar a cabo estas operaciones, prever los medios para que estas operaciones se llevan a cabo, y acreditar documentalmente en el Libro o dossier del edificio que tales operaciones se han cumplido en el período previsto.

Las operaciones de mantenimiento, por tanto, trascienden de limitarse a arreglar lo que se rompe o a arreglar lo que se ha dejado estropear, precisando, pues, interesarse por conocer el inmueble adquirido, apreciar lo común como propio, dispensar un trato cuidadoso, organizar lo que se precisa mantener cada año, reflejándolo en un presupuesto, y, por último, acreditar lo hecho durante el ejercicio objeto de la programación, de lo que ha de quedar constancia en el Libro del Edificio, que es dossier que engrosará periódicamente el usuario con estas operaciones.

1 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO PARA ESPACIOS COMUNES

Se consideran espacios comunes:

- Pasillos, distribuidores y aulas
- Almacenes
- Espacios Ajardinados y Pavimentados
- Mobiliario Urbano de los anteriores

Mantenimiento del elemento

Pavimentos:
- Inspección periódica de su estado por técnico cualificado.
- Operaciones periódicas de rejuntado, abrillantado y pulido.

Revestimientos de paredes:
- Inspección periódica de su estado por técnico competente.
- Operaciones de comprobación de fijaciones de aplacados, y de repaso y pintado.

Revestimientos de techos:
- Inspección periódica de su estado por técnico competente.
- Revisión periódica del estado y conservación de falsos techos, abarcando sus fijaciones al soporte.
- Repasos y pinturas.

Barandillas:
- Inspección periódica del estado de uso y conservación, abarcando la comprobación de fijaciones.
- Reparación y sustitución.
- Repasos y pintura.

Puertas:
- Revisión del estado de hojas, guías, herrajes y mecanismos, por técnico cualificado.
- Repaso y pintura o barniz.

Portero eléctrico / Videoportero:
- Limpieza de placa exterior y terminales interiores con paño humedecido con agua jabonosa.
- Revisión completa de la instalación, por técnico cualificado.
- Limpieza de la placa exterior y los terminales interiores con agua jabonosa, u otra disolución suave, en un trapo húmedo.
- Por el usuario:
- Sin fecha definida y de manera permanente el usuario debe dar aviso al instalador competente ante cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del servicio.
- Por el personal cualificado:
- Con la periodicidad que se define en el Plan la empresa competente debería hacer una revisión general de toda la instalación, con la realización de los ajustes y las reparaciones pertinentes. En cualquier caso, será preceptivo seguir las instrucciones del fabricante.

Buzón:
- Revisión de fijaciones.
- Reparación de desperfectos.

Red eléctrica:
- Se remite a las prescripciones para el mantenimiento de la red común eléctrica.

Cuartos de limpieza:
- Revisar punto de toma de agua.
- Revisar desagüe de vertido de aguas de limpieza.

Almacenes:

Instalación de ventilación y extracción:

- Comprobar periódicamente las conexiones eléctricas y reparar cualquier defecto.
- Realizar prueba de servicio periódica, mediante generación de humo con un volumen igual al del local, y comprobar su total extracción en no más de una hora.

Instalación de alumbrado y emergencia:

Se remite a las prescripciones para el mantenimiento de esta instalación en zonas comunes.

Instalación contra incendio:

Se remite a las prescripciones para el mantenimiento de esta instalación en zonas comunes.

Instalación de desagües:

Se remite a las prescripciones para el mantenimiento de la red común de saneamiento y cubiertas.

Instalación de agua:

Se remite a las prescripciones para el mantenimiento de la red común de agua.

Espacios ajardinados y pavimentados:

- Persona cualificada a cargo del jardín.
- Revisión periódica de la red de riego, incluso de cubierta.
- Revisión periódica de red de alumbrado.
- Revisión periódica de canalizaciones enterradas.
- Revisión periódica del estado del muro de contención.

Mobiliario Urbano

- Revisión periódica de elementos metálicos de sujeción de barandas, bancos, farolas, papeleras, etc.
- Inspección periódica del estado de los acabados. Prever reparación.

2 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO PARA ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Se consideran elementos constructivos:

- Cimentaciones. Zapatas aisladas
- Cimentaciones. Muros de contención.
- Cimentaciones. Muros Pantalla.
- Estructuras
- Fachadas
- Cubierta
- Red de Fontanería
- Red de Saneamiento
- Red de Electricidad
- Telefonía, Televisión y Portero Electrónico
- Instalación de protección Contra Incendio

CIMENTACIONES:

Por lo general, los sistemas de cimentación quedan ocultos o enterrados después de su construcción.
No precisan, por tanto, ningún cuidado especial para su normal conservación.
Es preciso advertir, por su importancia, que:

- No realizar actuaciones que pretendan eliminar, disminuir las dimensiones o cambiar el emplazamiento de cualquiera de los elementos que componen la cimentación de un edificio, o apoyar sobre ellos nuevas construcciones u otras cargas.
- En el supuesto de una necesaria intervención que afecte a alguno de aquellos elementos se requerirá tanto para el proyecto como para la ejecución de las obras correspondientes, la intervención de un técnico facultado para ello.

ZAPATAS AISLADAS:

- Inspección, por técnico competente, del estado de la zona de cimentación. Revisión del estado de las juntas. Revisión del estado de las canalizaciones enterradas.
- Prever partida presupuestaria para atender revisión.

MUROS DE CONTENCIÓN:

Los elementos que más se deben controlar son las juntas. Las juntas de los muros de contención pueden ser de contracción, trabajo o dilatación, con objeto de hacerlas estancas, suelen sellarse exteriormente.
Comprobar periódicamente su estado. Emplear los productos de sellado según instrucción del fabricante.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular después de cada periodo anual de lluvias.

Profesional

En caso de precisar sustituir el sellado, se acudirá a personal cualificado que procederá a eliminar el producto de sellado existente, limpieza de la junta y aplicación de un nuevo sellado a base de un producto que garantice el buen funcionamiento y la estanqueidad de la junta.

Prever partida presupuestaria para atender revisión.

ESTRUCTURAS:

Limitarse a la inspección ocular, y al aviso de cualquier anomalía al responsable del mantenimiento, por la dirección del centro.

Efectuar revisión por técnico con competencias profesionales en estructuras.

Prever partida presupuestaria para atender revisión, y en su caso, las reparaciones procedentes.

FACHADAS:

- Limpieza periódica (atención a los productos y utensilios adecuados)
- Revisión periódica (por técnico cualificado) acerca de fisuras, desconches, estado de revestimientos, estado de elementos metálicos (barandales, rejas, celosías, ... y sus fijaciones), estado de carpinterías, estado del sellado de juntas y estado de jardineras.

Prever partida presupuestaria para atender revisión.

CUBIERTAS (objeto de este proyecto):

- **Limpieza de cazoletas y gárgolas**
- **Inspección del elemento de acabado (impermeabilizante, grava, canto rodado)**
- **Inspección del estado de juntas y reposición de material de sellado**
- **Inspección de antepechos y elementos de remate (cornisas, vierteaguas)**
- **Inspección de grifos y depósitos de agua, comprobación de válvulas y de sedimentos en fondos**
- **Inspección del alumbrado y de antenas y sus fijaciones**
- **Inspección de instalación fotovoltaica, en su caso**
- **Mantener stock de piezas de acabado (grava, canto rodado, albardillas, etc.)**
- **Inspección de claraboyas o lucernarios, comprobando estado de piezas, juntas de estanqueidad, fijaciones y mecanismos**
- **Inspección de chimeneas.**

Prever partida presupuestaria para atender revisión.

3 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO PARA INSTALACIONES

3.1 Condiciones de mantenimiento y uso para instalaciones eléctricas de baja tensión

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

Conservación
Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas…

Caja general de protección:
Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 2 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 2 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 2 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 2 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 2 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época más seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 3 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

3.2 Instrucciones de mantenimiento de red de fontanería

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares, se diseñan de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual están a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponen de arquetas o registros.

En todo momento, y al respecto, se proyectan las medidas de sectorización necesarias para evitar el paso de fuego entre distintos sectores, tal y como establece el documento Básico SI "Seguridad en caso de incendios".

Se seguirán las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico- sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Agua fría

Su consumo debe ser objeto de consideración por todos los usuarios, para hacer de ella una utilización lo más racional posible.

Instrucciones de Mantenimiento

- Reparar inmediatamente las fugas.
- Vigilar cualquier goteo o mancha de humedad que le haga suponer la existencia de una fuga o avería.
- Revisar, tan frecuentemente como sea necesario, los mecanismos de carga y descarga de la cisterna del inodoro.
- Efectuar comprobaciones en su contador para detectar posibles fugas o averías. Para ello, puede contrastar lecturas periódicas de la compañía suministradora.
- Vigilar la limpieza debida de la grifería.

Red principal del edificio

Instrucciones de Mantenimiento

- Prestar atención a cualquier goteo o mancha de humedad.
- Efectuar comprobaciones en su contador para detectar consumos anormales.
- Reparar inmediatamente las fugas.
- No modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente.
- No utilizar elementos de la instalación para fines extraños a su propio cometido. No emplear las tuberías para «tomas de tierra».

Grupo de presión, en su caso:

- Mantener limpio y para uso específico el local destinado al grupo de presión.
- Mantener los depósitos de agua tapados para evitar la entrada de polvo y suciedad y proteger de posibles contaminaciones.
- Revisar periódicamente el estado de la instalación eléctrica que alimenta al grupo de presión, así como los elementos que componen el grupo (manómetro, calderín, electrobomba).
- Parar de inmediato el funcionamiento de las electrobombas si el depósito acumulador está vacío.

Agua caliente

Instrucciones de Mantenimiento

- Prestar atención a cualquier goteo o mancha de humedad.
- Efectuar comprobaciones en su contador para detectar consumos anormales.
- Reparar inmediatamente las fugas.
- No modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente.
- No utilizar elementos de la instalación para fines extraños a su propio cometido. No emplear las tuberías para «tomas de tierra».
- Vigilar el estado del aislamiento de las tuberías y reponer las coquillas cuando se encuentren en mal estado.

Producción centralizada

Los elementos componentes de este tipo de instalación están definidos en la Memoria del Proyecto.

Instrucciones de Mantenimiento

- No hacer modificaciones sin la intervención de un especialista. La instalación podría quedar descompensada o resultar insuficiente.
- Cualquier anomalía de funcionamiento debe ser subsanada por un técnico competente.

Para evitar el deterioro que produce la oxidación:
- Mantener la instalación llena de agua.

Grupo de presión, en su caso:
- Mantener limpio y para uso específico el local destinado al grupo de presión.
- Mantener los depósitos de agua tapados para evitar la entrada de polvo y suciedad y proteger de posibles contaminaciones.
- Revisar periódicamente el estado de la instalación eléctrica que alimenta al grupo de presión, así como los elementos que componen el grupo (manómetro, calderín, electrobomba).
- Parar de inmediato el funcionamiento de las electrobombas si el depósito acumulador está vacío.

Observaciones
Prever partida presupuestaria para atender la programación contratada a instalador autorizado.

3.3 Instrucciones de mantenimiento de red de saneamiento

1-. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
2-. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
3-. Se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año. Ver plazo en fichas de mantenimiento correspondientes.
4-. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
5-. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
6-. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

Red general del edificio

Es el conjunto de elementos que sirve para la evacuación de las aguas pluviales recogidas por sus azoteas y cubiertas; y de las aguas residuales y fecales producidas en la escuela infantil, hasta la red pública de alcantarillado.

Instrucciones de Mantenimiento

Comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas; la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Revisar y desatascar los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada seis meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación. Cada diez años se procederá a la limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, o antes si se aprecian olores.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, y se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

Observaciones

Prever partida presupuestaria para atender las operaciones especificadas en el Plan de Mantenimiento.

3.4 Plan de mantenimiento para instalación solar fotovoltaica (tras su ejecución, objeto de proyecto independiente)

3.4.1 RECEPCIÓN Y PRUEBAS

El instalador entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en alguna de las lenguas oficiales españolas, para facilitar su correcta interpretación.
Las pruebas a realizar por el instalador serán, como mínimo, las siguientes:

- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.
- Determinación de la potencia instalada.

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasarán a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. No obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

- Entrega de toda la documentación requerida en su Proyecto específico.

Durante este período el suministrador será el único responsable de la operación de los sistemas suministrados, si bien deberá adiestrar al personal de operación.
Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de tres años, salvo para los módulos fotovoltaicos, para los que la garantía mínima será de 10 años contados a partir de la fecha de la firma del acta de recepción provisional.
No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

3.4.2 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

GENERALIDADES

Se realizará un contrato de mantenimiento preventivo y correctivo. El mantenimiento preventivo implicará, como mínimo, una revisión anual.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El objeto de este apartado es definir las condiciones generales mínimas que deben seguirse para el adecuado mantenimiento de las instalaciones de energía solar. Este deberá realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.
Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo: operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.
- Mantenimiento correctivo: todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil:
  - La visita a la instalación en los plazos indicados y cada vez que el usuario lo requiera por avería grave en la misma.
  - El análisis y elaboración del presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.
  - Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá, al menos, una visita anual en la que se realizarán las siguientes actividades:

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.
- Verificación de los elementos de seguridad y protecciones: tomas de tierra, actuación de interruptores de seguridad, fusibles, etc.
- Revisión del cableado, conexiones, pletinas, terminales, etc.
- Caídas de tensión en el cableado de continua.
- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Comprobación del estado de los módulos: situación respecto al proyecto original, verificación del estado de las conexiones, limpieza y presencia de daños que afecten

a la seguridad y protecciones.

- Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza.
- Estructura soporte: revisión de daños en la estructura, deterioro por agentes ambientales, oxidación, etc.
- Comprobación del estado del inversor: funcionamiento y estado de indicadores, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.
- Baterías: nivel del electrolito, limpieza y engrasado de terminales, etc.
- Regulador de carga: caídas de tensión entre terminales, funcionamiento de indicadores, etc.

En instalaciones con monitorización la empresa instaladora de la misma realizará una revisión cada seis meses, comprobando la calibración y limpieza de los medidores, funcionamiento y calibración del sistema de adquisición de datos, almacenamiento de los datos, etc.
Las operaciones de mantenimiento realizadas se registrarán en un libro de mantenimiento en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa).

3.4.3 GARANTÍA

Ámbito general de la garantía

- Sin perjuicio de cualquier posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo con estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- La garantía se concede a favor del comprador de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la certificación de la instalación

Plazos

- El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 3 años, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje. Para los módulos fotovoltaicos, la garantía mínima será de 8 años.

- Si hubiera de interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que el suministrador haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

Condiciones económicas

- La garantía comprende la reparación o reposición, en su caso, de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición durante el plazo de vigencia de la garantía.
- Quedan expresamente incluidos todos los demás gastos, tales como tiempos de desplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante.
- Asimismo, se debe incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.
- Si en un plazo razonable el suministrador incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación podrá, previa notificación por escrito, fijar una fecha final para que dicho suministrador cumpla con sus obligaciones. Si el suministrador no cumple con sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del suministrador, realizar por sí mismo las oportunas reparaciones, o contratar para ello a un tercero, sin perjuicio de la reclamación por daños y perjuicios en que hubiere incurrido el suministrador.

Anulación de la garantía

- La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes, no autorizadas expresamente por el suministrador.

Lugar y tiempo de la prestación

- Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación lo comunicará fehacientemente al suministrador. Cuando el suministrador considere que es un defecto de fabricación de algún componente, lo comunicará fehacientemente al fabricante.
- El suministrador atenderá el aviso en un plazo máximo de 48 horas si la instalación no funciona, o de una semana si el fallo no afecta al funcionamiento.

Las averías de las instalaciones se repararán en su lugar de ubicación por el suministrador. Si la avería de algún componente no pudiera ser reparada en el domicilio del usuario, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante por cuenta y a cargo del suministrador.
El suministrador realizará las reparaciones o reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios

causados por la demora en dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

TELEFONÍA Y TELEVISIÓN:

Se observarán, como mínimo, las siguientes prescripciones de uso y mantenimiento para estas instalaciones:

Telefonía

Instrucciones de Uso

- No manipular ni modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente.
- La conexión a las tomas de usuario debe realizarse exclusivamente con los conectores normalizados apropiados.
- El usuario no debe manipular ningún elemento de la instalación, sea de distribución o interior. No se deben conectar teléfonos, fax o modem que no posean su etiqueta de homologación. Tampoco se debe ampliar la red interior sin un asesoramiento y ejecución por parte de un instalador autorizado.

Instrucciones de Mantenimiento

Las prescripciones de mantenimiento quedan reflejadas en el Plan.

Televisión

Instrucciones de Uso

- Evitar cualquier manipulación en la red.
- No ampliar el número de tomas ni cambiar su emplazamiento sin la asistencia de un técnico competente.

Si la instalación es colectiva y no atendiera estas recomendaciones podría, además, perjudicar al resto de la comunidad.

Instrucciones de Mantenimiento

Las prescripciones de mantenimiento quedan reflejadas en el Plan.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO:

Los elementos componentes de esta instalación quedan descritos en la documentación del proyecto.

EXTINTORES

Instrucciones de Mantenimiento

Las prescripciones de mantenimiento quedan reflejadas en el Plan. Con la periodicidad que se defina en el Plan, se procederá a:

- Comprobar la accesibilidad. señalización, buen estado aparente de conservación.
- Inspeccionar los seguros, precintos, inscripciones. etc.
- Comprobar el peso y presión en su caso.
- Inspeccionar el estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera. etc.).
- Comprobar el peso y presión en su caso.

Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo. que se coloca en el cuello de la botella antes del cierro del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

Observaciones

Prever partida presupuestaria para atender el mantenimiento prescrito en el Plan, por empresas autorizadas, en el ejercicio correspondiente.

CONCLUSIÓN

Se suscribe este plan de mantenimiento, en Pamplona-Iruña a febrero de 2026,

El Arquitecto Municipal — La Arquitecta Técnica Municipal

Koldo Zapata Ibañez — Maite Rodríguez Chávarri

DOC. 2: FICHAS DE MANTENIMIENTO

En este capítulo se incluyen las fichas de las **operaciones de mantenimiento preventivo**
controlado del edificio.
Las fichas se agrupan, en primer lugar, por subsistemas y para cada subsistema en las identificaciones definidas para cada uno de ellos.

Las operaciones de mantenimiento preventivo que aparezcan en cada ficha son las que la Propiedad controla directamente su ejecución. **No son, por tanto, la totalidad de las operaciones preventivas de cada subsistema**, visibles en el pliego de condiciones técnicas particulares. En el listado que se adjunta, para cada operación se determina: el responsable de su ejecución (Responsable) y la periodicidad con que debe realizarse (Periodicidad).

O **E**	**O**perario **E**specialista
E **E**	**E**mpresa **E**specializada
T **I**	**T**écnico **I**nspector
U	**U**suario

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Estructura / Contención

Vertical \ Paredes: Obra de fábrica

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las paredes observando que no haya síntomas de lesiones como fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones o humedades. Se observará también que las paredes no estén sometidas a sobrecargas no previstas.	O E	3 años
Inspección de las paredes estructurales para observar la posible presencia de fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones del material o humedades en general. Se observará también que la estructura no está sometida a acciones superiores a las previstas.	T I	3 años
Las fábricas que contengan armaduras de tendel que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse, sustituyendo o remozando aquéllos acabados que por su estado hayan perdido eficacia.	O E	1 año

Vertical \ Paredes y muros: De hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las paredes observando que no haya síntomas de lesiones como fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones o humedades. No debe haber armaduras vistas, manchas de óxidos o desconchados. También se observará que las paredes no estén sometidas a sobrecargas no previstas.	O E	3 años
Inspección de paredes estructurales para observar la posible presencia de fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones del material o humedades en general. No debe haber armaduras vistas, manchas de óxidos o desconchados. También se observará que la estructura no está sometida a acciones superiores a las previstas.	T I	3 años
Comprobar correcto funcionamiento de canales y bajantes de evacuación de muros parcialmente estancos.	O E	1 año*
Comprobación de ausencia de obstrucción en aberturas de ventilación de cámaras de muros parcialmente estancos	O E	1 año
Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	O E	1 año
Comprobación del estado de la impermeabilización interior	O E	1 año
Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y evacuación	O E	1 año

***Y después de tormentas importantes**

Vertical \ Pilares \ Hormigón in situ

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	3 años
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	3 años
Revisión y repintado, si es necesario, de los elementos de hormigón visto al exterior que presenten un mal estado de conservación en lo que se refiere al revestimiento protector.	O E	3 años

Horizontal \ Jácenas \ Hormigón in situ

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	3 años
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	3 años
Revisión y repintado, si es necesario, de los elementos de hormigón visto al exterior que presenten mal estado de conservación en lo que se refiere al revestimiento protector.	O E	3 años

Forjados \ Forjados unidireccionales hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos.	O E	1 año
Inspección de los forjados observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas. También se observará el estado de tabiques y cielos rasos directamente relacionados.	T I	3 años

Forjados \ Losas \ losa hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos.	O E	1 año
Inspección de los forjados observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas. También se observará el estado de tabiques y cielos rasos indirectamente relacionados.	T I	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Suelos

Suelos

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	O E	1 año*
Limpieza de las arquetas	O E	1 año*
Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje	O E	1 año
Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	O E	1 año

***Cada año al final del verano**

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Cubiertas

Azoteas \ Intransitables

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado general reparando, si es necesario, pequeñas roturas, abombamientos, disgregaciones y defectos de adherencia de piezas o rejuntados.	O E	3 años
Limpieza de sumideros, calderetas, y rebosaderos, retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir la evacuación del agua. Comprobar su correcto funcionamiento	O E	6 meses*
Revisión del estado de conservación y colocación de la reja protectora del sumidero, y comprobación del desagüe correcto. Si procede, sustitución de la reja o bien colocarla si no la hay.	O E	3 años
Revisión del estado de conservación y desagüe correcto y, si es necesario, limpieza de broza, residuos y de todos aquellos elementos que impidan el desagüe y repaso de juntas.	O E	6 meses
Revisión del estado, estanquidad y continuidad de la junta de dilatación, y repaso, si es necesario, del sellado.	O E	3 años
Revisión del estado, estanquidad y continuidad de la junta estructural y repaso, si procede, del sellado y de la fijación de las piezas protectoras.	O E	3 años
Revisión del estado general y reparación, si es necesario, de roturas, piezas desprendidas y rejuntados deficientes.	O E	3 años
Inspección técnica general del conjunto de la cubierta. Comprobación de la ausencia de roturas, abombamientos, disgregaciones y estanquidad de juntas de: acabado, sumideros y gárgolas. Inspección del estado de la lámina impermeable. Inspección del estado, la continuidad y la estanquidad de juntas en: cambios de pendiente, juntas de dilatación y estructurales. Inspección del estado de limpieza de los puntos de desagüe observando la ausencia de elementos extraños.	T I	3 años
Limpieza general de la azotea retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir el correcto desagüe.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación de la reja protectora, los marcos metálicos y canalones. Se repararán los desperfectos puntuales localizados.	O E	2 años
Limpieza general retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir el correcto desagüe. Recolocación de elementos en posición correcta y verificación del correcto desagüe vertiendo agua.	O E	6 meses

Revisión del estado del aislamiento térmico en cubiertas invertidas, en su caso	O E	3 años
Recolocación de grava en azoteas intransitables	O E	1 año
Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	O E	3 años

Azoteas \ Intransitables

Operación	Responsable	Periodicidad
Limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su correcto funcionamiento	O E	6 meses*
Inspección visual de los, puntos singulares como elementos verticales y chimeneas, ganchos de servicio y elementos de seguridad, reparando todas las anomalías.	O E	1 año

***En otoño y primavera**

Elementos singulares \ Chimeneas \ Chimeneas: Chimeneas

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado observando la estabilidad, la estanquidad de las juntas con la obra, la ausencia de elementos extraños anclados y de obstrucciones que puedan dificultar su funcionamiento.	T I	3 años
Revisión y repaso, si es necesario, de la estanquidad de las juntas con la azotea y limpieza del elemento protector de salida de humo o ventilación.	O E	3 años

Elementos singulares \ Cubierta verde

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado observando la ausencia de fugas de agua, vertidos incontrolados y manchas de humedad. Los puntos de desagüe deben estar limpios y libres de broza que pueda impedir el correcto desagüe.	T I	5 años
Revisión del estado y de la estanquidad observando la ausencia de fisuras o grietas, de síntomas de defectos de estabilidad y humedades que pongan de manifiesto defectos en la impermeabilización, reparando los desperfectos puntuales localizados. Se limpiarán los puntos de desagüe para que la evacuación de agua sea correcta.	O E	2 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Cerramientos Verticales

Verticales \ Cerramientos pesados \ Acabados \ Revestimientos continuos \ Paredes con revestimiento continuo: Revestimientos continuos

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Acabados \ Obra de fábrica vista \ Bloque de mortero \ Pared de obra: Bloque de mortero

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica de alteraciones de los bloques debidas a los agentes atmosféricos o a causas de origen mecánico. Inspección del estado de las juntas entre piezas. La pared no debe presentar humedades ni sobrecargas o anclajes de elementos no previstos.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Acabados \ Revestimientos continuos \ Enfoscado y pintado \ Acabado: Enfoscado y pintado

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión y repaso, si es necesario, de desperfectos puntuales: golpes, erosiones, manchas y defectos de adherencia, saneando el soporte y rehaciendo el enfoscado con materiales compatibles con los existentes.	O E	3 años
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años

Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Aberturas \ Aberturas: Aberturas

Operación	Responsable	Periodicidad
Ventanas y balcones: • Se inspeccionará el estado de conservación, funcionamiento y estanquidad de las juntas con los vidrios y con la obra. Persianas: • Se inspeccionará el estado de conservación, funcionamiento y fijación con la obra. Jambas, vierteaguas y dinteles: • Se inspeccionará el estado de conservación, observando la ausencia de fisuras, grietas, roturas, defectos de adherencia o desprendimiento de piezas, así como posibles defectos de estanquidad en las juntas con la obra y los cerramientos. Las piezas de hormigón o piedra artificial no deben tener armaduras a la vista o manchas de óxidos. Tampoco se deben admitir manchas de óxido en las piezas de piedra natural, que ponen de manifiesto problemas en los anclajes. En los elementos de madera no tienen que haber pudriciones ni ataques de xilófagos.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Aberturas \ Aluminio \ Cerramientos de aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del funcionamiento de los mecanismos y, si es necesario, engrase e inspección de las juntas con la obra y con los vidrios. Las juntas que presenten defectos de estanquidad, ya sea de los marcos con los vidrios o de los marcos con la obra, se tendrán que rehacer con productos similares a los existentes o compatibles.	O E	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Persianas \ Correderas \ Aluminio \ Persianas de aluminio lacado: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del funcionamiento de los mecanismos y, si es necesario, engrase. Inspección de las fijaciones con la obra con reparación de las deficiencias localizadas.	O E	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Barandillas de obra \ Barandillas pesadas: Barandillas de obra

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando la ausencia de deformaciones, desplomes, fisuras o grietas que pongan en duda la estabilidad de la barandilla.	O E	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Barandillas ligeras \ Barandillas ligeras: Barandillas ligeras

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando la ausencia de deformaciones, desplomes, roturas de piezas o defectos de los anclajes que pongan en duda la estabilidad de la barandilla. Las diferentes piezas que componen las barandillas deben estar bien apretadas entre ellas.	O E	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años

Verticales \ Cerramientos pesados \ Barandillas ligeras \ Montantes, travesaños, pasam. \ Aluminio \ Barandilla aluminio: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de los anclajes con la obra y de las piezas de montaje de la barandilla. Reparación de desperfectos localizados..	O E	3años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos ligeros \ Cerramiento ligero: Cerramientos ligeros

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado general de conservación del cerramiento. Se observará la ausencia de síntomas o defectos que pongan de manifiesto lesiones o deterioros del marco de soporte. Los elementos de cerramiento deben estar correctamente fijados, sin roturas o defectos que puedan provocar el desprendimiento de piezas. Las zonas dotadas de aislamiento térmico no deben presentar humedades. Se comprobarán los mecanismos de abertura en las partes practicables. Las juntas de estanquidad y los sellados deben garantizar la estanquidad del cerramiento.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos ligeros \ Marco \ Visto \ Aluminio \ Marco: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de los marcos. Cuando las fijaciones y los anclajes sean vistos o accesibles, se repasarán para asegurar que todas las piezas estén correctamente fijadas y no presenten oxidaciones. Si están ocultos se comprobará la estabilidad de los marcos de forma manual.	O E	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos ligeros \ Cerramiento fijo \ Transparente \ Vidrio sencillo \ Juntas estanquidad: Vidrio sencillo

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión de las juntas de estanqueidad reponiendo las que no presenten un buen estado tengan defectos que produzcan filtraciones.	O E	3 años
Comprobación de la fijación con el marco y del estado de conservación. Los vidrios no deben presentar fisuras, roturas o defectos que rompan la estanqueidad del cerramiento o que puedan provocar desprendimientos y caída de piezas. Se llevarán a cabo los repasos necesarios para dejar los vidrios en condiciones correctas de fijación y estanqueidad.	O E	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales \ Cerramientos ligeros \ Cerramiento practicable \ Marco \ Aluminio \ Juntas estanquidad:

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión de las juntas de estanqueidad reponiendo las que no presenten un buen estado o presenten defectos que produzcan filtraciones.	O E	3 años
Comprobación del correcto funcionamiento de los sistemas de accionamiento de las zonas practicables del cerramiento y, si es necesario, engrase de mecanismos y apretado de fijaciones.	O E	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	3 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Fontanería

Red comunitaria \ Suministro en red \ Acometida: Suministro en red

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la estanquidad y la presión del regulador.	O E	2 años
Inspección general del estado del conjunto de la instalación.	T I	3 años
Limpieza del purgador.	O E	1 año
Comprobación de la estanquidad y control de medición.	O E	3 años
Comprobación de la estanquidad de la red comunitaria.	O E	3 años
Inspección del estado de conservación observando las posibles corrosiones, el estado del acabado pintado o del aislamiento (en función del caso) y las fijaciones, reparando los defectos puntuales localizados.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad.	O E	1 año

Red comunitaria \ Suministro en red \ Distribución-montantes \ Vista \ Registrable \ Canalización: Vista/Registrable

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la estanquidad de la red, reparando las fugas puntuales.	O E	2 años
Inspección del estado de conservación observando las posibles corrosiones, el estado del acabado pintado o del aislamiento (en función del caso) y las fijaciones, reparando los defectos puntuales localizados.	O E	2 años

Red comunitaria \ Suministro en red \ Elementos singulares \ Grupo de presión \ Grupo de presión: Grupo de presión

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación del equipo y de sus fijaciones, verificación del funcionamiento eléctrico e hidráulico, vaciado del depósito del grupo y limpieza general.	O E	6 meses

Red comunitaria \ Suministro

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la estanquidad de la red.	O E	3 años
Inspección del estado de conservación observando posibles corrosiones, el estado de la pintura de acabado o del aislamiento (en función del caso) y el de las fijaciones, con reparación de los defectos puntuales localizados.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad.	O E	1 año
Comprobación de la estanquidad y control de medición.	O E	3 años
Inspección general del estado de conservación, funcionamiento y mantenimiento del conjunto de la instalación.	T I	3 años
Comprobación de la estanquidad y presión del regulador.	O E	2 años
Comprobación del estado de juntas, fijaciones y elementos de regulación.	O E	1 año
Limpieza interior y exterior del depósito de agua.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad de las válvulas de paso, seguridad, retención, regulación y reductoras de presión..	O E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Saneamiento

Red de saneamiento \ Conjunto instalación: Red de saneamiento

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y el funcionamiento y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	3 años

Red de saneamiento \ Imbornal \ Imbornal

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación de la reja protectora, de los marcos metálicos y del canalón. Se repararán los desperfectos puntuales localizados.	T I	2 años
Limpieza general de la reja y del interior del canalón, retirando broza y cualquier elemento que pueda impedir el correcto desagüe. Recolocación de la reja en posición correcta y verificación del correcto desagüe vertiendo agua.	T I	6 meses

Red de saneamiento \ Arquetas

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión y limpieza de arquetas erradicando posibles obstrucciones	O E	1 año
Limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas	O E	5 años*
Limpieza del separador de grasas y fangos	O E	6 meses

***Antes, si se aprecian olores**

Red de saneamiento \ Colectores \ Vistos \ Registrables \ PVC \ Colectores: PVC

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento correcto, de la ausencia de fugas y obstrucciones y de las fijaciones de los conductos (si procede). Reparación de deficiencias localizadas en la red vista.	O E	1 año

Red de saneamiento \ Colectores \ Enterrados \ Colectores: Enterrados

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento correcto, de la ausencia de fugas y obstrucciones y de las fijaciones de los conductos (si procede). Reparación de deficiencias localizadas en la red vista.	O E	2 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación Eléctrica

Baja tensión \ Suministro red \ Caja General Protección/Línea repartidora: Suministro red

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de la línea repartidora y verificación del funcionamiento de las placas cortafuegos.	O E	2 años
Verificación de los dispositivos de protección corto-circuitos e intensidad, así como el aislamiento eléctrico y la estanquidad.	O E	2 años
Inspección técnica general de la instalación	T I	5 años
Inspección del estado de contadores, fusibles y conexiones. Comprobación de la ausencia de instalaciones no eléctricas, así como de la correcta accesibilidad, limpieza, ventilación y desagüe del local.	O E	2 años
Verificación de la conexión de equipos a tierra y medida de la resistencia a tierra. Inspección del estado de la arqueta y de la continuidad y estado de las conexiones de los circuitos.	E E	2 años
Inspección del estado de la derivación individual observando el estado de los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea de fuerza motriz observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea principal a tierra observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	E E	2 años
Verificación del funcionamiento de los automatismos de protección y de sus intensidades nominales	O E	5 años
Verificación de la toma de tierra, del aislamiento eléctrico, la tensión de alimentación y el ajuste de las conexiones.	O E	2 años
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento y determinando aquellas correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	3 años

Revisión periódica de la instalación con las comprobaciones siguientes: −de la existencia de rótulos y de la vigencia de los elementos contra incendios; −del cuadro general de distribución, deben comprobarse los dispositivos de protección contra corto-circuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen; −de la instalación interior debe comprobarse el aislamiento, que entre cada conductor y el suelo y entre cada dos conductores no será inferior a 250.000 ohm; −red equipotencial: en baños y sanitarios, y cuando las obras realizadas en éstos pudieran provocar el corte de conductores, se comprobará la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, así como en el conductor de protección; −del cuadro de protección de líneas de fuerza motriz deben comprobarse los dispositivos de protección contra corto-circuitos, sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen; −de la barra de toma de tierra, y cuando el terreno esté más seco, se medirá la	T I	2 años
resistencia de la tierra y se comprobará que no sobrepase el valor prefijado. Así mismo, se comprobará visualmente el estado de corrosión de la conexión de la barra de toma de tierra con la arqueta y la continuidad de la línea que las une; - de la línea principal de tierra en conducto de fábrica/bajo tubo debe comprobarse visualmente, el estado de corrosión de todas las conexiones, así como la continuidad de las líneas.		

Instalaciones de iluminación

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión de de lámparas, y reposición en caso de ser necesario	O E	1 año
Limpieza de luminarias	O E	6 meses
Limpieza de la zona iluminada	U	6 meses

Alumbrado zonas comunes

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del funcionamiento y verificación del estado correcto de las conexiones.	O E	1 año
Comprobación del estado del portalámparas e inspección de las fijaciones.	O E	1 año
Limpieza de la lámpara y del chasis.	O E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Ventilación

Natural \ Conjunto instalación: Natural

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	3 años

Natural \ Shunt

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobar que el shunt funciona correctamente y la ausencia de obstrucciones.	O E	2 años
Revisión del estado de los filtros	O E	6 meses
Limpieza o sustitución de los filtros	O E	1 año

Natural \ Aberturas \ Abertura de ventilación: Aberturas

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la ausencia de obstrucciones	O E	2 años
Limpieza de las aberturas	O E	1 año

Forzada \ Híbrida \ Mecánica \ Conjunto instalación

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	3 años
Revisión del estado del sistema de control y de sus automatismos	T I	2 años
Revisión del estado de los filtros	O E	6 meses
Limpieza o sustitución de los filtros	O E	1 año
Limpieza de los aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	O E	1 año
Revisión del estado de funcionalidad de los aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	O E	5 años

Forzada \ Híbrida \ Mecánica \ Extracción \ Conductos \ Registrables

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la correcta conexión a máquinas, rejas y difusores. También debe comprobarse el correcto funcionamiento de las compuertas y de sus accionamientos.	O E	1año
Limpieza de los conductos	O E	1 año
Comprobación de la estanqueidad aparente	O E	5 años

Forzada \ Híbrida \ Mecánica \ Extracción \ Conductos \ Vistos \ Plancha de acero \ Conductos de aire: Plancha de acero

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la correcta conexión a máquinas, rejas y difusores. También debe comprobarse el correcto funcionamiento de las compuertas y de sus accionamientos.	O E	1 año
Comprobación de la estanquidad de los conductos de aire y de la ausencia de fugas, del estado de conductos y de su aislamiento térmico y del estado de los soportes.	O E	1 año
Limpieza de los conductos	O E	1 año
Comprobación de la estanqueidad aparente	O E	5 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Protección Contra Incendios

Inst. de prevención \ Pararrayos \ Pararrayos: Pararrayos

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado, de la conservación, del aislamiento y de la continuidad de las conexiones y repaso de la fijación de los anclajes.	O E	1 año
Inspección de la toma de tierra en la arqueta del pararrayos.	O E	1 año
Limpieza del cabezal del elemento de captación, si lo hay.	O E	1 año

Inst. protección \ Detección \ Detectores \ Detector de humos: Detectores

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento e inspección del estado de las conexiones.	E E	1 año
Verificación de la activación.	O E	3 meses

Inst. protección \ Detección \ Pulsadores \ Pulsadores: Pulsadores

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento y del estado de las conexiones.	O E	3 meses

Inst. protección \ Detección \ Sirenas \ Sirena: Sirenas

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento y del estado de las conexiones.	O E	1 año

Inst. protección \ detección \ Puertas cortafuego \ Puerta cortafuego: Puertas cortafuego

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento de la puerta y del cierre, engrase e inspección del estado de conservación.	O E	3 años

Inst. protección \ Detección \ Alumbrado de emergencia \ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del estado de las conexiones y limpieza de luces.	O E	1 año
Verificación del correcto funcionamiento.	O E	3 meses

Inst. de extinción \ Bocas de incendio \ Boca de incendio: Bocas de incendio

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la buena accesibilidad y de la señalización de los equipos. También es preciso realizar una inspección comprobando todos los componentes, el despliegue de mangueras en toda su extensión y el accionamiento de la lanza, si tiene diversas posiciones. Se incluye la comprobación por lectura del manómetro, de la presión de servicio, la limpieza del conjunto y el engrase de las bisagras de la puerta.	O E	3 meses
Inspección consistente en: - desmontar la manguera y realizar un ensayo en un lugar adecuado; - comprobar el correcto funcionamiento de la lanza en sus diferentes posiciones y el sistema de cerramiento; - comprobar la estanquidad de rácors, manguera y el estado de las juntas; - comprobar la indicación del manómetro con otro de referencia acoplado al rácor de conexión de la manguera.	E E	1 año
Prueba de presión de la manguera.	E E	3 años

Inst. de extinción \ Columnas secas

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de la columna observando: la accesibilidad, la señalización, el funcionamiento, el engrase de los cierres y la posición correcta de las llaves de paso. También debe comprobarse que las llaves de seccionamiento estén abiertas y que los tapones de los rácor estén bien colocados y ajustados.	O E	6 meses

Inst. de extinción \ Extintores manuales \ Polvo polivalente \ Extintor manual: Polvo polivalente

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de: estado de conservación, accesibilidad, precintos, estado de carga (peso y presión) del extintor y estado de las partes mecánicas.	O E	3 meses
Retimbrado del extintor y recarga según la normativa.	E E	3 años
Verificación del extintor controlando la presión, los precintos, la accesibilidad y recargarlo, si es necesario.	E E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalaciones Audiovisuales

Comunicación \ Portero electrónico \ Equipo exterior: Portero electrónico

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento y de las conexiones.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación y comprobación de la tensión, las conexiones y el funcionamiento.	O E	1 año
Comprobación del estado correcto y del funcionamiento del aparato.	O E	1 año

Telefonía \ Cuadro de telefonía: Telefonía

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación del cuadro de telefonía y de las conexiones de líneas.	O E	1 año

Televisión \ Sistema receptor \ Conjunto instalación: Sistema receptor

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	3 años

Televisión \ Sistema receptor \ Antena dipol \ Caja de conexión: Antena dipol

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de conexiones y fijaciones.	O E	1 año
Debe comprobarse que la señal que llega es correcta.	O E	1 año
Comprobación del estado de conexiones y fijaciones.	O E	1 año
Comprobación del estado del tubo protector y de anclajes.	O E	1 año
Comprobación de la ganancia en señal del amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.	O E	1 año
Debe verificarse que la luz del interior del armario de protección funciona, y que las conexiones y fijaciones del equipo son correctas.	O E	1 año
Verificación del estado del anclaje, la verticalidad, el estado del mástil (especialmente la corrosión), el cableado y las conexiones.	O E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación Fotovoltaica

Elementos de la instalación \ Mantenimiento preventivo \ Captadores

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de las protecciones eléctricas	T I	6 meses
Comprobación del estado de los módulos: comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones	T I	6 meses
Comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.	T I	6 meses
Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes y limpieza	T I	6 meses
Inspección visual de diferencias sobre original de captadores, y de diferencias entre captadores	T I	6 meses
Inspección visual de condensaciones y suciedad en los cristales	T I	6 meses
Inspección visual de posible degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos de la estructura	T I	6 meses

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Elementos Comunes Interiores

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Acabados interiores \ Pavimentos \ Rígidos \ Pavimento: Rígidos

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de pavimentos rígidos, comprobando su planeidad, el estado de las juntas y la inexistencia de humedades, fisuraciones, degradaciones, oxidaciones, roturas o desprendimientos.	T I	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Acabados interiores \ Revestimientos paredes \ Aplacado

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de los aplacados, verificando especialmente que sea peligroso para las personas. Es necesario comprobar la fijación de las piezas a su soporte, la planeidad del conjunto, la inexistencia de fisuraciones, humedades, abombamientos, roturas o desprendimientos.	T I	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Acabados interiores \ Revestimientos paredes \ Enfoscados \ Pintados al plástico

Operación	Responsable	Periodicidad
Repintado del paramento de enfoscado pintado al plástico liso, picado o goteado, previa eliminación o limpieza de la capa anterior, si es necesario.	O E	3 años
Revisión del estado de conservación de los enfoscados pintados, comprobando la inexistencia de erosiones, desprendimientos o ahuecados. Se incluyen los repasos de zonas degradadas, tanto del enfoscado como de la pintura, con saneado previo y preparación del soporte.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Acabados interiores \ Revestimientos paredes \ Enyesados \ Pintados al plástico

Operación	Responsable	Periodicidad
Repintado de paramentos enyesados pintados al plástico liso, picado o goteado, previa eliminación o limpieza de la capa anterior, si es necesario.	O E	3 años
Revisión del estado de conservación de enyesados y pintados, comprobando la inexistencia de erosiones, desprendimientos o ahuecados. Se incluyen repasos de zonas degradadas, tanto de yeso como de pintura, con saneado previo y preparación del soporte.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Acabados interiores \ Revestimientos paredes \ Paneles ligeros \ Madera \ Barnizada

Operación	Responsable	Periodicidad
Rebarnizado de paramentos revestidos de paneles de madera, previa eliminación de la capa anterior si es necesario.	O E	3 años
Revisión del estado de conservación de los paneles de madera barnizada, comprobando la fijación de las piezas a su soporte, su planeidad y la inexistencia de roturas o degradaciones en el barnizado. Se incluye la recolocación o reparación puntual de aquellos paneles que presenten partes degradadas o desprendimientos.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Acabados interiores \ Revestimientos techos \ Con cielo raso

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de cielos rasos continuos, placas o lamas, verificando especialmente que no exista peligro para las personas y comprobando la fijación de los paneles a su soporte, la planeidad del conjunto, la inexistencia de fisuras, humedades, abombamientos, roturas o desprendimientos. También debe comprobarse si se producen degradaciones excesivas como por ejemplo oxidaciones en paneles de acero, fisuras en paneles de madera, etc.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Acabados interiores \ Barandillas \ Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de uso y conservación, comprobando especialmente la fijación o la entrega con el soporte de obra y la unión con el resto de componentes (travesaños, pasamanos y paneles), verificando la inexistencia de defectos, desajustes, oxidaciones, roturas o grietas que disminuyan la seguridad de la barandilla. Si se observan elementos deteriorados se incluye su reparación o sustitución.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Puertas

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección ocular del estado de uso y conservación de marcos y paneles, verificando la ausencia de roturas o degradaciones y observando la fijación de la carpintería al soporte, el buen funcionamiento de mecanismos y herrajes de los elementos practicables.	T I	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Puertas \ Metálicas \ Puertas

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de marcos y paneles y de su fijación al soporte. Comprobación del correcto funcionamiento de mecanismos y herrajes de colgar, y si es necesario, engrase. Inspección de las juntas con la obra y con los cristales. Se incluyen las reparaciones o sustituciones de mecanismos o elementos deteriorados y la limpieza de guías y rodetes de las hojas correderas.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Puertas \ Madera \ Pintada \ Puertas: Pintada

Operación	Responsable	Periodicidad
Repintado de puertas con esmalte sintético, previa eliminación de la capa anterior, si es necesario.	O E	3 años
Revisión del estado de conservación de marcos y paneles y de su fijación. Comprobación del correcto funcionamiento de mecanismos y herrajes de colgar, y si es necesario, engrase. Inspección de las juntas con la obra y con los cristales. Se incluyen las reparaciones o sustituciones de mecanismos o elementos deteriorados y la limpieza de guías y rodetes de las hojas correderas. Si se observan pequeñas roturas o degradaciones deberán llevarse a cabo repasos puntuales del acabado y la pintura.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Puertas \ Cristal \ Puertas: Cristal

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las puertas de cristal, comprobando la fijación del sistema con el soporte de obra y la de los elementos practicables con los elementos fijos. Verificación de la inexistencia de grietas o de roturas. Comprobación del funcionamiento de mecanismos y herrajes de colgar, y si es necesario, engrase. Se incluyen las reparaciones o sustituciones de mecanismos deteriorados. También se incluye la sustitución de cristales resquebrajados o rotos.	O E	3 años

Vestíbulos \ Distribuidores \ Aulas \ Buzones \ Buzones: Buzones

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la fijación al soporte y reparación, si es preciso, de elementos rotos.	O E	2 años

DOC. 3: DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE TRABAJO

AVISO RECIBIDO O TRABAJO DE MANTENIMIENTO							
FECHA		**HORA**		**RECEPCION**		**Nº DE AVISO**	
EDIFICIO / CLIENTE		***I N C I D E N C I A***					**HORA INICIO**
		O B S E R V A C I O N E S					**HORA FIN**
NOMBRE CONTACTO							

DOC. 4: PARTE DIARIO DE TRABAJO

Centro _____ Fecha _____

Oficial _____

Hora	Descripción de los trabajos	Tipo

Observaciones

Material empleado

El oficial _____

Jefe de equipo _____

	Vale de pedido		
Num. C-	Fecha	Proveedor	
		NIF	
		Domicilio Fiscal	
		Razón social	
CONCEPTOS		**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**
NOMBRE GESTOR RESPONSABLE		FIRMA AUTORIZADA	
CÓDIGO DE CONTRATO			
DIRECCIÓN DE ENVIO DE LA FACTURA			
OBSERVACIONES			

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1 Actuaciones previas
1.1 Derribos
1.1.1 Derribo de fachadas y particiones
1.1.2 Levantado de instalaciones
1.1.3 Demolición de revestimientos
2 Acondicionamiento y cimentación
2.1 Movimiento de tierras
2.1.1 Rellenos del terreno
2.1.2 Transportes de tierras y escombros
2.1.3 Zanjas y pozos
3 Fachadas y particiones
3.1 Fachadas de fábrica
3.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
3.2 Huecos
3.2.1 Carpinterías
3.2.2 Acristalamientos
3.2.3 Cierres
3.3 Defensas
3.3.1 Rejas
3.4 Fachadas industrializadas
3.4.1 Fachadas de paneles ligeros
3.5 Particiones
3.5.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
3.5.2 Mamparas para particiones
3.5.3 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica
4 Instalaciones
4.1 Instalación de audiovisuales
4.1.1 Telecomunicación por cable
4.1.2 Megafonía
4.1.3 Telefonía
4.2 Acondicionamiento de recintos- Confort
4.2.1 Aire acondicionado
4.2.2 Instalación de ventilación
4.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
4.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
4.4.1 Fontanería
4.4.2 Aparatos sanitarios
4.5 Instalación de gas y combustibles líquidos
4.5.1 Gas natural
4.6 Instalación de alumbrado
4.6.1 Alumbrado de emergencia
4.6.2 Instalación de iluminación
4.6.3 Indicadores luminosos
4.7 Instalación de protección
4.7.1 Instalación de sistemas anti-intrusión
4.7.2 Instalación de protección contra incendios
4.8 Instalación de evacuación de residuos
4.8.1 Residuos líquidos
5 Revestimientos
5.1 Revestimiento de paramentos
5.1.1 Alicatados
5.1.2 Aplacados
5.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
5.1.4 Pinturas
5.2 Revestimientos de suelos y escaleras
5.2.1 Revestimientos de madera para suelos y escaleras
5.2.2 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras
5.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
5.2.4 Soleras
5.3 Falsos techos

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas,

sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de fachadas y particiones

Descripción

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:
  Tabique.
  Muro de bloque.
- Metro cúbico de demolición de:
  Fábrica de ladrillo macizo.
  Muro de mampostería.
- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

1.1.2 Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:
  Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
  Tubos de calefacción y fijación.
  Albañales.
  Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
  Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:
  Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
  Radiadores y accesorios.
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.
  Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

  Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.
- Levantado de radiadores y accesorios:

  Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.
- Demolición de equipos industriales:

  Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.
- Demolición de albañal:

  Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.
- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

  Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.3 Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

  Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.
- Demolición de pavimento:

  Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- Demolición de revestimientos de paredes:

  Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.
- Demolición de peldaños:

  Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

2 Acondicionamiento y cimentación

2.1 Movimiento de tierras

2.1.1 Rellenos del terreno

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.1.2 Transportes de tierras y escombros

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.
Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
Desvío de la línea.
Corte de la corriente eléctrica.
Protección de la zona mediante apantallados.
Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

2.1.3 Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes

interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:
  Cotas entre ejes.
  Dimensiones en planta.
  Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
- Durante la excavación del terreno:
  Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
  Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
  Comprobación de la cota del fondo.
  Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
  Nivel freático en relación con lo previsto.
  Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
  Agresividad del terreno y/o del agua freática.
  Pozos. Entibación en su caso.
- Entibación de zanja:
  Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
  Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
- Entibación de pozo:
  Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores

y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitaran cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

3 Fachadas y particiones

3.1 Fachadas de fábrica

3.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deber ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10 %, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984.

Bloque de arcilla aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).

Piezas silicocalcáreas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.2).

Bloque de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3, 2.1.4).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

- Sellantes para juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.3):

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11):

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1.La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruído (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
Perfiles de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3).
- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.
Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Remates (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):
Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:
Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.
Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
Aislante térmico:
En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.
Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.
Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:
(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).
Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.
Remate:
Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

Ejecución

Hoja principal:
Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.
Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.
Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.
Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.
El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.
Se dispondrán los precercos en obra.
La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.
En caso de ladrillos de arcilla cocida:
Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.
En caso de bloques de arcilla aligerada:
Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.
En caso de bloques de hormigón:
Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.
En general:
Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:
Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical;

distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.
Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.
- Ejecución:
Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.
Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.
Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).
Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.
Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).
Arriostramiento durante la construcción.
Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.
Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.
Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.
Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.
Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.
Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.
Dinteles: dimensión y entrega.
Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.
Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.
Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.
Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.
Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.
Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
- Comprobación final:
Planeidad, medida con regla de 2 m.
Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m² o fracción.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.
Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.
Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.
Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.
En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

3.2 Huecos

3.2.1 Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.
Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).
En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Puertas y ventanas en general:
Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).
Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).
Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).
Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad a en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 $m3/h\ m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 $m3/h\ m^2$.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel…etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

3.2.2 Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.
Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.
Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:
Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.
Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:
  Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
  Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:
  Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
  Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
  Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
  Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
  Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
  Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
  Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
  Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
  Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
  Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
  Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).
  Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmotables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10ºC y +80ºC, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
  Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
  Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
  Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".
  Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
  Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.
  En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:
- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.
Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.
En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitará el contacto directo entre:
Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.
Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.
Masillas resinosas - alcohol.
Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.
Testas de las hojas de vidrio.
Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.
Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.
En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.
- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.
- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm^2.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado □ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas □ 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición □ 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

3.2.3 Cierres

Descripción

Descripción

Cerramientos de seguridad en huecos de fachadas, con cierres plegables, extensibles, enrollables o batientes, ciegos o formando malla, con el objeto de impedir el paso a un local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de cierre, considerándose en ambos casos el cierre totalmente montado y en funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los componentes cumplirán las siguientes condiciones según el tipo de cierre:

- En caso de cierre plegable, cada hoja estará formada por chapa de acero, de 0,80 mm de espesor mínimo, galvanizado o protegido contra la corrosión y el cerco estará formado por un perfil en L de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- En caso de cierre extensible, los elementos verticales, las tijeras y las guías superior e inferior estarán formados por perfiles de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- En caso de cierre enrollable, los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o protegido contra la corrosión y de espesor mínimo 1 mm, y dimensiones en función de la anchura del hueco. Tanto en caso de accionamiento manual como mecánico, el eje fijo y los tambores recuperadores serán de material resistente a la humedad. Los elementos de cerramiento exteriores de la caja de enrollamiento serán resistentes a la humedad, pudiendo ser de madera, chapa metálica, hormigón o cerámicos.

El tipo articulado estará formado por lamas de fleje de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El tipo tubular estará formado por tubos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 16 mm de diámetro y 1 mm de espesor; la unión entre tubos se hará por medio de flejes de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 0,80 mm de espesor.

El tipo malla estará formado por redondos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

- Persianas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2.1).
- Perfiles laminados y chapas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
- Tubos de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
- Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de cierre enrollable, se comprobará la altura del hueco para dejar el espacio suficiente para su enrollamiento.

Los enlucidos no sobresaldrán en jambas y dintel para que no rocen con la hoja del cierre, dañándola.

Se comprobará que el pavimento esté a nivel y limpio, para obtener un cerramiento correcto.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

En cualquier caso, el cierre quedará en el nivel y el plano previstos, dispondrá de topes fijados al paramento para evitar golpes al abrirlo; así mismo, los mecanismos de deslizamiento garantizarán un accionamiento suave y silencioso. Las guías se fijarán al paramento con anclajes galvanizados, con una distancia entre ellos menor o igual de 50 cm y a los extremos inferior a 30 cm. La holgura entre el pavimento y la hoja será inferior a 10 mm. La guía tendrá 3 puntos de fijación para alturas inferiores a 250 cm, 4 puntos para alturas inferiores a 350 cm y 5 puntos para alturas mayores; los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo.

En caso de cierre plegable, la unión entre hojas y cerco se hará mediante dos pernios o bisagras soldadas en sus lados verticales, a 15 cm de los extremos. El cerco estará provisto de dos patillas de 5 cm de longitud, separadas 25 cm de los extremos, y se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomado.

En caso de cierre extensible, los elementos verticales estarán unidos entre sí en tres puntos, dos a 10 cm de los extremos y otro en el centro. Las guías superior e inferior tendrán como mínimo dos puntos de fijación, quedando paralelas entre sí, a los lados del hueco y en el mismo plano vertical; asimismo estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería.

En caso de cierre enrollable, la guía se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomada; podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y separadas 5 cm como mínimo de la carpintería. Penetrará 5 cm en la caja de enrollamiento. Se introducirá el cierre enrollable en las guías y se fijará mediante tornillos a los tambores del rodillo, cuidando que quede horizontal. El sistema de accionamiento se fijará a las paredes de la caja de enrollamiento mediante anclaje de sus soportes, cuidando que quede horizontal; el eje estará separado 25 cm de la caja de enrollamiento.

Tolerancias admisibles

- En general:
  La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 1 mm en 1 m.
  El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
  El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
  La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.
- En caso de cierre plegable:
  Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.
- En caso de cierre extensible:
  Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
En general, se cumplen las tolerancias admisibles.
En caso de cierre plegable: comprobación de la fijación defectuosa de los elementos de giro en la colocación del cierre.
En caso de cierre extensible: comprobación de la fijación y situación de las guías (fijación, horizontalidad, paralelismo).

3.3 Defensas

3.3.1 Rejas

Descripción

Descripción

Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidades de reja, totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Trasmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.
  Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
  Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
  Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
- Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.
- Sistema de anclaje:
  Empotrada (patillas).
  Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm.
Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
Aluminio con: plomo y cobre.
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
Plomo con: cobre y acero inoxidable.
Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.
Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.
El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

Condiciones de terminación

La reja quedará aplomada y limpia.
Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
Disposición y fijación:
Aplomado y nivelado de rejas.
Comprobación de la altura y de entrepaños.
Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.
Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

3.4 Fachadas industrializadas

3.4.1 Fachadas de paneles ligeros

Descripción

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por elementos ligeros opacos o transparentes fijados a una estructura auxiliar anclada a la estructura del edificio, donde la carpintería puede quedar vista u oculta.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de muro ejecutado (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bases de fijación en los forjados:

Estarán constituidas por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 4 micras. Asimismo llevarán soldadas un mínimo de dos patillas de anclaje y se dispondrán uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje.

- Anclajes:

Estarán constituidos por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Asimismo irán provistos de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Absorberán los movimientos de dilatación del edificio.

- Estructura auxiliar:

Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos necesarios para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos.

Los travesaños y montantes podrán ser de:

Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.

Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.

Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.

PVC, etc.

La perfilería será con/sin rotura de puente térmico.

Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Sistema de fijación del vidrio:

La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por dos técnicas diferentes:

Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.

Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

- Acristalamiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4):

En caso de que la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado.

En caso de acristalamiento estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.

En antepechos siempre serán vidrios templados.

El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

- Elementos opacos de cerramiento:

A su vez estarán constituidos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio (lana mineral, poliestireno expandido, etc.).

Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.
- Producto de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.
- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.8.4):

El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las solicitaciones previstas.

El panel podrá ser de un material homogéneo, (plástico, metálico, etc.), o bien compuesto de capa exterior de tipo plástico o metálico (acero, aluminio, acero inoxidable, madera, material sintético etc.), capa intermedia de material aislante y una lámina interior de material plástico, metálico, madera, etc.

Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno extruída, espuma de poliuretano, etc.

En caso de paneles de acero éste llevará algún tipo de tratamiento como prelacado, galvanizado, etc.

En caso de paneles de aluminio, el espesor mínimo del anodizado será de 20 micras en exteriores y 25 micras en ambiente marino. En caso de ir lacados, el espesor mínimo del lacado será de 80 micras.

- Sistema de sujeción:

Cuando la rigidez del panel no permita un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc., a través de los cuales se realizará la fijación.

Se indicarán las tolerancias que permite el sistema de fijación, de aplomado entre el elemento de fijación más saliente y cualquier otro y de distancia entre planos horizontales de fijación.

Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos contra la corrosión.

El sistema de fijación del panel a la estructura secundaria podrá ser visto u oculto mediante clips, tornillos autorroscantes, etc.

- Juntas: las juntas entre paneles podrán ser a tope, o mediante perfiles, etc.
- Productos de sellado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): podrá ser mediante productos pastosos o bien perfiles preformados.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Durante la ejecución de los forjados se recibirán en su cara superior, inferior o en el canto un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas.

Antes de colocar el anclaje, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm y que el desplome entre caras de forjados en fachada no es mayor de 10 mm.

En el borde del forjado inferior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie

galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería.

Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:

Silicona para unión vidrio - vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

Silicona para la unión vidrio - metal en la fijación del vidrio al marco soporte.

Silicona de estanquidad para el sellado de las juntas entre vidrios.

Los elementos auxiliares (calzos, obturadores, etc.) que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.

Se tendrá en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. En el caso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.

Se colocarán los montantes en la fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2 mm/m, mínima.

Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre el montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m.

Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del cerramiento fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas.

Se colocará la junta preformada de estanquidad a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación.

El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales del panel.

En su caso, el elemento de carpintería se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del cerramiento.

En caso de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para evitar riesgo de suciedad u condensaciones.

Condiciones de terminación

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas a temperatura superior a 0 °C, comprobando antes de extenderlo que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación:

- Base de fijación:
  El desplome presente variaciones superiores a ±1 cm, o desniveles de ± 2,5 cm en 1 m.
- Montantes y travesaños:
  No existan casquillos de unión entre montantes.
  El desplome o desnivel presente variaciones superiores a ± 2%.
- Cerramiento:
  No permita movimientos de dilatación.
  La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.
  En el producto de sellado exista discontinuidad.
  El ancho de la junta no quede cubierta por el sellador.
  Fijación deficiente del elemento de cerramiento.

Ensayos y pruebas

- Prueba de servicio:
  Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.
  Resistencia de montante y travesaño: aparecen deformaciones o degradaciones.
  Resistencia de la cara interior de los elementos opacos: se agrieta o degrada el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.
  Resistencia de la cara exterior de los elementos opacos: existen deformaciones, degradaciones, grietas, deterioros o defectos apreciables.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.

3.5 Particiones

3.5.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Descripción

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:
  Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.
  Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.
- Ejecución:
  Unión a otros tabiques: enjarjes.
  Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.
  Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
  Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.
  Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.
- Comprobación final:
  Planeidad, medida con regla de 2 m.
  Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.
  Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
  Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

3.5.2 Mamparas para particiones

Descripción

Descripción

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.
- Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado. Podrán ser:
  Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.
  Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.1, 19.5.2): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.
  Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.
- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de diferentes componentes base: tableros de partículas, placas de yeso laminado, etc., con diversos acabados y/o recubrimientos.
  Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.
  Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.
  Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.
  Asimismo podrán ser, de paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana mineral o similar.
  Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.
- Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.
- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
- Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 6.1).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:
  Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

- Acero:

Se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados contra un perfil de reparto. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensarán definitivamente los verticales. El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión. El empanelado se colocará sobre el perfil con interposición del perfil de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Aleaciones ligeras:

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.

Tolerancias admisibles

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

Condiciones de terminación

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
Condiciones de no aceptación automática:
Replanteo: errores superiores a 20 mm.
Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.
Aplomado, nivelación y fijación de los entramados: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.
Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.
Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.
Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.
Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.
Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.
Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.
Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.
Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

3.5.3 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Descripción

Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:
Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.
Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.
Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.
Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9).
- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.6), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y

manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

4 Instalaciones

4.1 Instalación de audiovisuales

4.1.1 Telecomunicación por cable

Descripción

Descripción

La instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones está destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio, hasta las tomas de los usuarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

- Red de distribución.

Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.

- Elementos de conexión:

Punto de distribución final (interconexión).

Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.

La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.

Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión…

Ensayos y pruebas

Uso de la canalización.
Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4.1.2 Megafonía

Descripción

Descripción

Instalación de sistemas de megafonía y de sonorización de uso general, con equipos amplificadores centralizados y distribución en alta impedancia en locales de edificios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de megafonía, se realizará por metro lineal para conductores, tubos aislantes, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran.

El resto de componentes de la instalación, como acometida, unidad amplificadora, cajas de distribución, derivación, paso, interruptores, reguladores de nivel

sonoro, altavoces, etc., se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Equipos amplificadores centrales:
  Unidad amplificadora complementada con preamplificadores, selectores, reguladores, etc.
- Fuentes de programa (diferentes tipos):
  Para uso general, reproductores magnetofónicos y de compact-disc.
  En instalaciones de difusiones de varios programas simultáneos, sintonizadores de radiodifusión.
  Servicios vía telefónica o de radiofrecuencia.
  Para avisos orales, micrófono dinámico.
- Red general de distribución: constituida por uno o varios circuitos de la instalación (desde el punto de vista funcional, un circuito para cada programa simultáneo y físicamente para cada grupo de altavoces que se regulen independientemente), e incluyendo los siguientes niveles de líneas principales de distribución, ramales de distribución, y líneas terminales, con conductores bifilares o multipares, con sus tubos aislantes rígidos o flexibles. Incluyendo cajas de paso, derivación, distribución.
- Altavoces (empotrados o en superficie) y elementos complementarios de actuación local:
  Altavoces de alta o baja impedancia con rejilla difusora o caja acústica.
- Selectores de programas, reguladores de nivel sonoro, etc.

Todo ello acompañado de una acometida de alimentación para el suministro del equipo amplificador de energía eléctrica procedente de la instalación de baja tensión del edificio y para la conexión de dicho equipo a la red de puesta a tierra.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las condiciones en que deba encontrarse el soporte de la instalación dependerán del tipo de canalización que se realice:

Canalización superficial para líneas principales y ramales de distribución, cuando discurran sobre falsos techos desmontables registrables, o zonas de paso muy restringido, también para las líneas terminales cuando su tendido se realice por zonas de servicio como aparcamientos y almacenes. En este caso el soporte serán los paramentos verticales y horizontales (falsos techos), sobre los se sujetarán con piezas especiales que dispondrán de tantas abrazaderas como conductos deba soportar.

Canalización sobre bandejas, como soporte horizontal a líneas de distribución, cuando el tendido se realice por zonas de paso muy restringido. Se atornillarán sobre muros y forjados totalmente acabados incluso revestidos, el soporte para bandejas (perfil metálico, chapa plegada, etc.) que recibirá la bandeja para conducciones atornillada al mismo.

Canalización empotrada en general para las líneas terminales, pudiendo utilizarse igualmente para los ramales de distribución o líneas principales cuando discurran por zonas de paso continuado. Su soporte serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se realizarán rozas, una vez estos estén completamente acabados a falta de revestimientos.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductores eléctricos serán tubos de aislante rígido para canalizaciones de superficie y tubos de aislante flexible para canalizaciones empotradas.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se colocarán los equipos amplificadores junto con las fuentes de programa en el local establecido de proyecto. Si el equipo estuviera constituido por varias unidades, se fijarán estas a un bastidor, a fin de facilitar la interconexión de los distintos elementos, respetando en todo caso las condiciones establecidas por el fabricante en cuanto a refrigeración y ventilación de equipos.

Se ejecutará la conexión entre el equipo amplificador y la red de distribución en la caja general de distribución. Ésta irá adosada o empotrada a los paramentos del mismo local, y en ella se protegerán las líneas, bien bajo tubo, o mediante perfil de protección.

Se procederá al tendido de la red de distribución:

En caso de canalizaciones en superficie, se tenderán los tubos de aislante rígido sobre la base soporte y se sujetarán estos mediante abrazaderas. La base soporte irá fijada a falsos techos o en el interior de conductos de fabrica preparados para el efecto.

En caso de canalizaciones sobre bandejas, el soporte para las mismas se recibirá sobre muro o paramento y sobre este se fijará la bandeja mediante tornillos, en cuyo interior discurrirán los tubos sujetos mediante los elementos de que estas van provistos.

En caso de canalizaciones empotradas, se ejecutarán las rozas que deberán mantener una distancia mínima de 20 cm con cualquier otra instalación. Se utilizará tubo aislante flexible alojado en la roza y deberá penetrar 5 cm como mínimo en cada una de las cajas.

Se completará la ejecución de la red de distribución con la colocación de las diferentes cajas de distribución, derivación y paso, así como altavoces, interruptores, reguladores de sonido, selectores de programa, etc.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de la ayuda de un "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Se realizará la conexión de los conductores con los altavoces y amplificadores.

Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Acometida de alimentación:
  Fijación de la caja para acometida y conexión de los conductos.
- Unidad amplificadora:
  Sujeción del equipo o bastidor y conexión con acometida y fuentes de programa.
- Caja general de distribución:
  Fijación y conexiones en su interior e identificación de conductores.
- Canalización de superficie:
  Dimensiones de la ranura y encaje.
  Fijación de bases soportes.
  Verificación de existencia de placa cortafuegos.
  Diámetro de tubo aislante rígido.

- Canalización sobre bandeja:
  Fijación de soportes y sección de bandeja.
- Canalización empotrada:
  Profundidad de la roza y diámetro de tubo aislante flexible.
- Línea de distribución con conductor bifilar o multipar:
  Identificación de los conductores y su sección.
- Cajas de distribución, derivación y de paso:
  Conexiones en su interior.
  Altura de situación medida desde el techo terminado y/o su adosado en el paramento.
- Interruptores, reguladores del nivel sonoro, selectores de programa:
  Comprobación de existencia de caja para empotrar mecanismo.
  Altura de situación, conexión de los conductores y adosado de la placa de cierre.
- Altavoz empotrado:
  Conexiones entre altavoz y transformadores.
  Fijación de los soportes al hueco y colocación de la rejilla difusora.
- Altavoz de superficie:
  Comprobación de la existencia de caja terminal y conexiones entre transformador y altavoz.
  Adosado de la placa de cierre.
  Fijación de altavoz a caja acústica y de esta al paramento y altura de situación.

Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio
Acometida de alimentación.
Equipo amplificador.
Aislamiento entre circuitos de distribución.
Cortocircuito de la red de distribución.
Altavoces.
Selectores de programa.
Reguladores de nivel de sonido.

4.1.3 Telefonía

Descripción

Descripción

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores…como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:
  Enlace mediante cable:
  Arqueta de entrada y registro de enlace.
  Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
  Enlace mediante medios radioeléctricos:
  Elementos de captación, situados en cubierta.
  Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
  Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
  Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución:
  Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.
- Red de dispersión:
  Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.
- Red interior de usuario.
  Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.
  Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
  Regletas de conexión.
  Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.
  La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
  En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:
  Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
- Uso de la canalización:
  Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4.2 Acondicionamiento de recintos- Confort

4.2.1 Aire acondicionado

Descripción

Descripción

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican las características de los recintos interiores, (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado.

Los sistemas de aire acondicionado, dependiendo del tipo de instalación, se clasifican en:

- Centralizados:
  Todos los componentes están agrupados en una sala de máquinas.
  En las distintas zonas para acondicionar existen unidades terminales de manejo de aire, provistas de baterías de intercambio de calor con el aire a tratar, que reciben el agua enfriada de una central o planta enfriadora.
- Unitarios y semi-centralizados:
  Acondicionadores de ventana.
  Unidades autónomas de condensación: por aire o por agua.
  Unidades tipo consola de condensación: por aire o por agua.
  Unidades tipo remotas de condensación por aire.

Unidades autónomas de cubierta de condensación por aire.

La distribución de aire tratado en el recinto puede realizarse por impulsión directa del mismo, desde el equipo si es para un único recinto o canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores en las distintas zonas a acondicionar.

En estos sistemas se le hace absorber calor (mediante una serie de dispositivos) a un fluido refrigerante en un lugar, transportarlo, y cederlo en otro lugar.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventiloconvectores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En general un sistema de refrigeración se puede dividir en cuatro grandes bloques o subsistemas:

- Bloque de generación:

Los elementos básicos en cualquier unidad frigorífica de un sistema por absorción son:

Compresor.

Evaporador.

Condensador.

Sistema de expansión.

- Bloque de control:

Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación. (ITE 02.11, ITE 04.12).

- Bloque de transporte:

Según el CTE DB HS 4, apartado 4.3, los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán como mínimo en instalaciones entre 250 - 500 kW para tuberías de cobre o plástico, y 2,50 cm y 3,20 cm para instalaciones superiores. En el caso en que los tramos sean de acero, para instalaciones entre 250 - 500 kW el mínimo estará en 1" y para instalaciones superiores el mínimo será de 1 ¼ ".

Conductos y accesorios. Podrán ser de chapa metálica o de fibra (ITE 02.9):

De chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

De fibras. Estarán formados por materiales que no propaguen el fuego ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

Tuberías y accesorios de cobre. (ITE 02.8, ITE 04.2, ITE 05.2). Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

- Bloque de consumo:

Unidades terminales. Ventiloconvectores (fan-coils), inductores, rejillas, difusores, etc.

Otros componentes de la instalación son:

Filtros, ventiladores, compuertas, etc.

En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías serán tacos y tornillos, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales. En tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho inferior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc., (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre, etc.).

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico y en ningún caso se soldará al tubo.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, disolviendo el acero y perforando el tubo.

El recorrido de las tuberías no atravesará chimeneas ni conductos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 2.1.2, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo antes de los aparatos de refrigeración o climatización

Proceso de ejecución

Ejecución

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

- Tuberías:

De agua:

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas próximas al techo o al suelo, dejando siempre

espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto. El paso por elementos estructurales se realizará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos. Los dispositivos de sujeción estarán situados de forma que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados; si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión. La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

Para refrigerantes:

Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión. Las tuberías serán cortadas según las dimensiones establecidas en obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación. Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación. Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso de 1,30 cm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

- Conductos:

Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación. Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanqueidad. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto, y se engatillarán haciendo un pliegue en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se realizarán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 5 cm de ancho como mínimo. El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Según el CTE DB HS 5, apartado 3.3.3.1, la salida de la ventilación primaria no deberá estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. Según el CTE DB HS 5, apartado 4.1.1.1, para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., deberá tomarse 1 UD para 0,03 dm^3/s de caudal estimado.

- Rejillas y difusores:

Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración. Los difusores de aire estarán construidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local, y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal. Las rejillas de impulsión podrán ser de aluminio anodizado extruído, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de retorno podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de extracción podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de descarga podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas; su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica para evitar la entrada de aves. Las bocas de extracción serán de diseño circular, construidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

- Equipos de aire acondicionado:

Los conductos de aire quedarán fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente. El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación. Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, con objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será mayor o igual a 1 m. Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica, y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

Condiciones de terminación

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

La instalación se rechazará en caso de:

Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.

Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria IT.IC. o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.

Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.

El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

Ensayos y pruebas

Prueba hidrostática de redes de tuberías (ITE 06.4.1 del RITE).
Pruebas de redes de conductos (ITE 06.4.2 del RITE).
Pruebas de libre dilatación (ITE 06.4.3 del RITE).
Eficiencia térmica y funcionamiento (ITE 06.4.5 del RITE).

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

4.2.2 Instalación de ventilación

Descripción

Descripción

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de

combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conductos (colector general y conductos individuales):
  Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.
  Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), de plástico (P.V.C.), etc.
- Rejillas: tipo. Dimensiones.
- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.
- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.
- Sistemas para el control de humos y de calor, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.1): cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.
- Alarmas de humo autónomas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17).
- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc., (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.2).
- Aislante térmico, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Tipo. Espesor.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

Condiciones de terminación

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Conducciones verticales:
  Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
  Aplomado: comprobación de la verticalidad.
  Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
  Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
  Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.
- Conexiones individuales:
  Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
- Aberturas y bocas de ventilación:
  Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).
  Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.
  Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.
- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
- Medios de ventilación híbrida y mecánica:
  Conductos de admisión. Longitud.
  Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.
- Medios de ventilación natural:
  Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.
  Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.
  Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.
  Aberturas mixtas en almacenes: disposición.
  Aireadores: distancia del suelo.
  Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

Ensayos y pruebas

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

4.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:
  Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
  Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
  Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
  Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
  Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
  Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Contadores.
  Colocados en forma individual.
  Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.
  Las derivaciones individuales estarán constituidas por:
  Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
  Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
  Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
  Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
  Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
  Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
  Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:
  Interruptores diferenciales.
  Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
  Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Instalación interior:
  Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
  Puntos de luz y tomas de corriente.
  Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
  Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.
  El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.
- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.
  No procede la realización de ensayos.
  Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
- Instalación de puesta a tierra:
  Conductor de protección.
  Conductor de unión equipotencial principal.
  Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
  Conductor de equipotencialidad suplementaria.
  Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
  Masa.
  Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada

sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:
Instalación general del edificio:
- Caja general de protección:
Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
- Línea general de alimentación (LGA):
Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.
Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.
- Recinto de contadores:
Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.
Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
- Derivaciones individuales:
Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
- Canalizaciones de servicios generales:
Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
- Tubo de alimentación y grupo de presión:
Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:
- Cuadro general de distribución:
Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
- Instalación interior:
Dimensiones, trazado de las rozas.
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
Acometidas a cajas.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
- Cajas de derivación:
Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
- Mecanismos:
Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:
- Conexiones:
Punto de puesta a tierra.
- Borne principal de puesta a tierra:
Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.
- Línea principal de tierra:
Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
- Picas de puesta a tierra, en su caso:
Número y separaciones. Conexiones.
- Arqueta de conexión:
Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.
- Conductor de unión equipotencial:
Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
- Línea de enlace con tierra:
Conexiones.
- Barra de puesta a tierra:
Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.
Instalación general del edificio:
Resistencia al aislamiento:
De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:
Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:
La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.
Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

4.4.1 Fontanería

Descripción

Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:
  Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996
  Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996
  Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997
  Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995
  Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000
  Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004
  Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003
  Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004
  Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004
  Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004
  Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
  Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.
- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Proceso de ejecución

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión
Prueba de estanquidad
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
Nivel de agua/ aire en el deposito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión
Prueba de estanquidad
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado.

4.4.2 Aparatos sanitarios

Descripción

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de:
Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.
En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.
Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.
Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.
Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales

como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.
En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.
Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.
Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).
El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.
Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.
Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

4.5 Instalación de gas y combustibles líquidos

4.5.1 Gas natural

Descripción

Descripción

Instalaciones de gas natural en edificios de viviendas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías, vainas o conductos se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes, etc.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tubos y accesorios:
  De polietileno calidad PE80 o PE 100, conformes a la norma UNE-EN 1555.
  De cobre, estirado en frío, sin soldadura (tubos), tipo Cu-DHP, de acuerdo con UNE-EN 1057.
  De acero, tubos conforme a UNE 36864, UNE 19040, UNE 19041 y UNE 14096, accesorios conforme a UNE-EN 10242.
- Acero inoxidable conforme a UNE 19049-1.
- Otros materiales aceptados en UNE-EN 1775.
- Vainas, conductos y pasamuros: metálicos, plásticos rígidos o de obra, conforme a UNE 60670-4.
- Tallos de polietileno-cobre o polietileno-acero. Conforme a UNE 60405.
- Conjuntos de regulación y reguladores de presión. Según UNE 60404, UNE 60410 o UNE 60402.
- Contadores y sus soportes, según UNE-EN 1359, UNE 60510, UNE-EN 12261, UNE-EN 12480, UNE 60495.
- Centralizaciones de contadores según UNE 60490.
- Llaves de corte según UNE-EN 331, fácilmente precintables y bloqueables en posición "cerrado".
- Conexiones a aparatos, rígidas o flexibles, según UNE 60670-7.
- Tomas de presión, según UNE 60719.
- Juntas elastoméricas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.1).
- Sistemas de detección de fugas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.2).

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Los conductos de extracción no podrán compartirse con otros conductos ni con locales de otros usos excepto con los trasteros.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, etc.), deberán ser de 3 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce. La distancia mínima al suelo deberá ser de 3 cm. Estas distancias se medirán entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No habrá contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

En caso de conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores, se deberá evitar que una conducción ajena a la instalación de gas discurra de forma vista. Cuando esto no se pueda evitar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

La conducción que lo atraviesa no deberá tener accesorios o juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de plomo o de material plástico deberán estar, además, alojados en el interior de un conducto.

Las conducciones vistas de suministro eléctrico se deberán alojar en una vaina continua de acero.

La conducción no deberá obstaculizar las ventilaciones del recinto ni la operación y mantenimiento de la instalación de gas (llaves, reguladores de abonado, contadores, etc.).

Proceso de ejecución

Ejecución

Como criterio general, las instalaciones de gas se deberán ejecutar de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.

Cuando las tuberías (vistas o enterradas) atraviesen muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deberán proteger con tubos pasamuros adecuados.

Las tuberías pertenecientes a la instalación común deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, azotea, patios, vestíbulos, caja de escalera, etc.). Las tuberías de la instalación individual deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio, o por el interior de la vivienda o local que suministran.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se adoptará en él la modalidad de "tuberías alojadas en vainas o conductos"

El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de: huecos de ascensores o montacargas; locales que contengan transformadores eléctricos de potencia; locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos, los vehículos a motor o un depósito nodriza no tienen la consideración de recipiente de combustible líquido); conductos de evacuación de basura o productos residuales; chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión; conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o locales.

En caso de tuberías vistas: deberán quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción serán desmontables, quedando convenientemente aislados de la conducción y permitiendo las posibles dilataciones de las tuberías.

Cerca de la llave de montante y en todo caso al menos una vez en zona comunitaria, se deberá señalizar la tubería adecuadamente con la palabra "gas" o con una franja amarilla situada en zona visible. En caso de tuberías vistas no se podrá utilizar tubo de polietileno.

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deberán ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no podrán disponer de órganos de maniobra, en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas serán continuas en todo su recorrido y quedarán convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción. Cuando la vaina sea metálica, no estará en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías, y será compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión. Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos de la vaina deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

Los conductos serán continuos en todo su recorrido, si bien podrán disponer de registros para el mantenimiento de las tuberías. Estos registros serán estancos con accesibilidad de grado 2 ó 3. Cuando el conducto sea metálico, no deberá estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y deberá ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos del conducto deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

No se instalarán tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas o locales cerrados destinados a usos no domésticos. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se llevarán a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados en el reglamento vigente. Se podrán enterrar tubos de polietileno, de cobre o de acero, recomendándose el uso de polietileno en lo referente a redes y acometida exterior de combustibles gaseosos.

Tuberías empotradas. Esta modalidad de ubicación se limitará al interior de un muro o pared, y tan solo se puede utilizar en los casos en que se deban rodear obstáculos o conectar dispositivos alojados en armarios o cajetines. Si la pared que rodea el tubo contiene huecos, éstos se deberán obturar. Para ello se debe utilizar tubo de acero soldado o de acero inoxidable, o bien tubo de cobre con una longitud máxima de empotramiento de 40 cm, pero en estos tramos de tubería no puede existir ninguna unión. Excepcionalmente, en el caso de tuberías que suministren a un conjunto de regulación y/o de contadores, la longitud de empotramiento de tuberías podrá estar comprendida entre 40 cm y 2,50 m. Cuando una tubería se instale empotrada, de forma previa a su instalación se deberá limpiar de todo óxido o suciedad, aplicar una capa de imprimación y protegerla mediante la aplicación de una doble capa de cinta protectora anticorrosión adecuada (al 50% de solape).

Ubicación de los conjuntos de regulación. Los conjuntos de regulación deberán ser de grado de accesibilidad 2 y solo se instalarán en los siguientes emplazamientos:

a) En el interior de armarios adosados o empotrados en paredes exteriores de la edificación.

b) En el interior de armarios o nichos exclusivos para este uso situados en el interior de la edificación, pero con al menos una de sus paredes colindante con el exterior.

c) En el interior de recintos de centralización de contadores.

d) En el interior de salas de calderas, cuando sea para el suministro de gas a las mismas.

En el caso de situación en nicho, recinto de centralización de contadores y salas de calderas, se puede prescindir del armario.

En los casos a) y b) el armario o nicho deberá disponer de una ventilación directa al exterior al menos de 5 cm^2, siendo admisible la de la holgura entre puerta y armario, cuando dicha holgura represente una superficie igual o mayor de dicho valor.

En los casos c) y d), cuando el recinto de centralización de contadores o la sala de calderas estén ubicados en el interior del edificio, sus puertas de acceso deberán ser estancas y sus ventilaciones directas al exterior.

En los casos b), c) y d), el conducto de la válvula de alivio deberá disponer de ventilación directa al exterior.

Ubicación de los reguladores MOP (Máxima presión de operación) de entrada: superior a 0,05 en inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar y los MOP de entrada inferior a 0,05 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar. Estos reguladores se deben instalar directamente en la entrada del contador o en línea en la instalación individual de gas.

Tomas de presión. En toda instalación receptora individual se deberá instalar una toma de presión, preferentemente a la salida del contador.

Llave de acometida: es la llave que da inicio a la instalación receptora de gas, se deberá instalar en todos los casos. El emplazamiento lo deberá decidir la empresa distribuidora, situándola próxima o en el mismo muro o límite de la propiedad, y satisfaciendo la accesibilidad grado 1 ó 2 desde zona pública, tanto para la empresa distribuidora como para los servicios públicos, (bomberos, policía, etc.).

Llave del edificio: se deberá instalar lo más cerca posible de la fachada del edificio o sobre ella misma, y permitirá cortar el servicio de gas a éste. El emplazamiento lo determina la empresa instaladora y la empresa distribuidora de acuerdo con la Propiedad. Su accesibilidad deberá ser de grado 2 ó 3 para la empresa distribuidora.

Llave de montante colectivo: se deberá instalar cuando exista más de un montante colectivo y tendrá grado de accesibilidad 2 ó 3 para la empresa distribuidora desde la zona común o pública.

Llave de usuario: salvo lo indicado en el apartado 4.2 de la Norma UNE 60670-5:2005, la llave de usuario se deberá instalar en todos los casos para aislar cada instalación individual y tener grado 2 de accesibilidad para la empresa distribuidora desde zona común o desde el límite de la propiedad, salvo en el caso de que exista una autorización expresa de la empresa distribuidora.

Llaves integrantes de la instalación individual.

Llave de contador. Se deberá instalar en todos los casos y situarse en el mismo recinto, lo más cerca posible de la entrada del contador o de la entrada del regulador de usuario cuando este se acople a la entrada del contador.

Llave de vivienda o de local privado. Se deberá instalar en todos los casos y tener accesibilidad de grado 1 para el usuario. Se deberá instalar en el exterior de la vivienda o local de uso no doméstico al que suministra, pero debiendo ser accesible desde el interior. Se podrá instalar en su interior, pero en este caso el emplazamiento debe ser tal que el tramo anterior a la llave dentro de la vivienda o local privado resulte lo más corto posible.

Llave de conexión de aparato. Se deberá instalar para cada aparato a gas, y deberá estar ubicada lo más cerca posible del aparato a gas y en el mismo recinto. Su accesibilidad debe ser de grado 1 para el usuario. En el caso de aparatos de cocción, la llave del aparato se puede instalar, para facilitar la operatividad de la misma, en un recinto contiguo de la misma vivienda o local privado, siempre y cuando están comunicados mediante una puerta.

Contadores. Para gases menos densos que el aire, los contadores no deberán situarse en un nivel inferior al primer sótano o semisótano. Para gases más densos que el aire, los contadores no se deberán situar en un nivel inferior al de la planta baja. Los recintos, (local técnico, armario o nicho y conducto técnico)

destinados a la instalación de contadores deberán estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas. El totalizador del contador se deberá situar a una altura inferior a 2,20 m del suelo. En el caso de módulos prefabricados, esta altura puede ser de hasta 2,40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar que facilite al técnico correspondiente efectuar la lectura.

En caso de fincas plurifamiliares, los contadores se deberán instalar centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad grado 2 para la empresa distribuidora.

En caso de fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos, el contador se deberá instalar en un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad, y con accesibilidad grado 2 desde el exterior del mismo para la empresa distribuidora.

En caso de instalación centralizada de contadores: se pueden centralizar de forma total en un local técnico o armario, o bien de forma parcial en locales técnicos, armarios o conductos técnicos en rellano. Los locales técnicos, armarios y conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse con obra de fábrica y enlucidos interiormente. La puerta de acceso al recinto, sea local técnico o armario de centralización total o parcial , o armario o nicho para más de un contador, abrirá hacia fuera y dispondrá de cerradura con llave normalizada por la empresa distribuidora. Si se trata de un local técnico, la puerta abrirá desde el interior del mismo sin necesidad de llave. En el recinto de centralización, junto a cada llave de contador, existirá una placa identificativa que lleve grabada, de forma indeleble, la indicación de la vivienda (piso y puerta) o local al que suministra. Dicha placa debe ser metálica o de plástico rígido.

En el caso de recintos de centralización diseñados para más de dos contadores, en un lugar visible del interior del recinto se colocará un cartel informativo que contenga, como mínimo, las siguientes inscripciones:

Prohibido fumar o encender fuego.

Asegúrese que la llave de maniobra es la que corresponde.

No abrir una llave sin asegurarse que las del resto de la instalación correspondiente están cerradas.

En el caso de cerrar una llave equivocadamente, no la vuelva a abrir sin comprobar que el resto de las llaves de la instalación correspondiente están cerradas.

Además, en el exterior de la puerta del recinto se deberá situar un cartel informativo que contenga la siguiente inscripción: "Contadores de gas".

Ventilación de los recintos de centralización de contadores: los locales técnicos, armarios exteriores o interiores y conductos técnicos de centralización de contadores deberán disponer de una abertura de ventilación situada en su parte inferior y otra situada en su parte superior. Las aberturas de ventilación podrán ser por orificio o por conducto. Las aberturas de ventilación serán preferentemente directas, es decir, deberán comunicar con el exterior o con un patio de ventilación. Las aberturas de ventilación se deberán proteger con una rejilla fija. La ventilación directa de los armarios situados en el exterior también se podrán realizar a través de la parte inferior y superior de la propia puerta.

Locales donde se ubican los aparatos de gas: en los locales que estén situados a un nivel inferior a un primer sótano no se deberán instalar aparatos de gas. Cuando el gas suministrado sea más denso que el aire, en ningún caso se debe instalar aparatos de gas en un primer sótano.

Los locales destinados a dormitorio y los locales de baño, ducha o aseo, no deberán contener aparatos de gas de circuito abierto. En este tipo de locales sólo se pueden instalar aparatos a gas de circuito estanco, debiendo cumplir la reglamentación vigente en lo referente a locales húmedos, en el caso de baños, duchas o aseos.

No se deberán ubicar aparatos de circuito abierto conducidos de tiro natural en un local o galería cerrada que comunique con un dormitorio, local de baño o ducha, cuando la única posibilidad de acceso de estos últimos sea a través de una puerta que comunique con el local o galería donde está el aparato. Los aparatos a gas de circuito abierto conducido para locales de uso doméstico, se deben instalar en galerías, terrazas, en recintos o locales exclusivos para estos aparatos, o en otros locales de uso restringido (lavaderos, garajes individuales, etc.). También se pueden instalar este tipo de aparatos en cocinas, siempre que se apliquen las medidas necesarias que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de combustión.

Los dos párrafos anteriores no son de aplicación a los aparatos de uso exclusivo para la producción de agua caliente sanitaria.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Dimensiones y cota de solera.
Colocación de la llave de cierre y del regulador de presión.
Enrasado de la tapa con el pavimento.
En los montantes, colocación y diámetro de la tubería así como que la distancia de las grapas de fijación sea menor o igual a 2 m.
Colocación de manguitos pasamuros y existencia de la protección de los tramos necesarios con fundas.
Colocación y precintado de las llaves de paso.
Diámetros y colocación de los conductos, así como la fijación de las grapas.
Colocación de los manguitos pasamuros y existencia de fundas para protección de tramos.
En la entrada al contador y en cada punto de consumo, existencia de una llave de paso.
En el calentador, cumplimiento de las distancias de protección y su conexión al conducto de evacuación cuando así se requiera.
Existencia de rejillas de aireación en el local de consumo, así como su altura de colocación y dimensiones.

Ensayos y pruebas

La instalación deberá superar una prueba de estanquidad cuyo resultado deberá ser documentado de acuerdo con la legislación vigente. La prueba de estanqueidad se deberá realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido. Antes de iniciar la prueba de estanqueidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias. Una vez alcanzado el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se estabilice la temperatura, se deberá realizar la primera lectura de presión y empezar a contar el tiempo de ensayo.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.
Se mantendrán tapadas todas las instalaciones hasta el momento de su conexión a los aparatos y a la red.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Pruebas previas al suministro:

Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora deberá disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente. Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora deberá proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Levadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora extenderá un Certificado de Pruebas Previas y solicitará para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidora correspondiente.

Puesta en servicio:

Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación. Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora deberá realizar, además, las siguientes operaciones:

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o de poner en marcha.

Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deberán ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el coso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.

La operación de purgado deberá realizarse con la precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

4.6 Instalación de alumbrado

4.6.1 Alumbrado de emergencia

Descripción

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal dé 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en ºK y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie

galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, cómo mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.6.2 Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante…), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en ºK (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.6.3 Indicadores luminosos

Descripción

Descripción

Elementos luminosos, verticales y horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalizar a los usuarios, y limitar el riesgo de daños a personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesarios.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Señales:

El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.

El alumbrado de las señales será capaz de proporcionar el nivel de iluminación requerido en función de su ubicación. En el caso del alumbrado de emergencia, este será tal que en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios y que estos puedan abandonar el edificio impidiendo situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes.

Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.

Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el CTE DB SU 4.

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados.

No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales.

El almacenamiento de los productos en obra será en un lugar protegido de lluvias, focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La instalación será fija, y la fijación de la luminaria se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos señalados en el CTE DB SU 4, apartado.

La posición de las luminarias se realizará según lo indicado en el apartado 2.2 del CTE DB SU 4:

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos indicados en el CTE DB SU 4, apartado 2.2.

Las señales se situarán en el lugar indicado en proyecto, a 2 m por encima del nivel del suelo, comprobando que se han colocado una en cada puerta de salida, escalera y cambio de nivel o dirección y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Condiciones de terminación

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Ensayos y pruebas

Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.

Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.

Se considerará fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

4.7 Instalación de protección

4.7.1 Instalación de sistemas anti-intrusión

Descripción

Descripción

Conjunto de medidas de protección, físicas y electrónicas que, coordinadas, elevan el nivel de seguridad, tanto para las personas que habitan el edificio como los bienes que alberga.

El fin principal de estas instalaciones consiste en detectar lo antes posible, y retrasar razonablemente, la comisión de un acto delictivo, permitiendo un tiempo de respuesta, que en un porcentaje muy elevado, impida la consumación de un delito.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características totalmente instaladas y conexionadas, incluso portes y accesorios.

Los cables de conducción eléctrica y tubos de protección de los mismos a la intemperie, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se establecen diferentes sistemas de protección frente al robo:

- Central de proceso (con unidad de alarma y unidad de señalización):
  Programación, memorización, autoprotección.
  Alimentación eléctrica y reserva energética.
  Zonas de intrusión.
- Sensores y detectores:
  Detectores volumétricos: ultrasónicos, infrarrojos, microondas, etc.
  Detectores puntuales: de apertura, de golpe vibración, mixto, pulsador manual, etc.
- Terminales de alarma:
  Acústico, óptico, etc.
  Conexión con central de alarma.
  Autoprotección y antisabotaje.
- Canalizaciones:
  Descripción de la topología: bus, estrella, anillo, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos verticales u horizontales por los que discurra la instalación ya sea empotrada o en superficie. Los cerramientos deberán estar totalmente ejecutados a falta de revestimiento si la instalación va empotrada o totalmente acabados si va en superficie.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general la ejecución de los diferentes tipos de instalaciones de robo, será acorde con las recomendaciones indicadas por el fabricante.

Se realizarán las rozas en los cerramientos y tabiquerías, de aquellos tramos de la instalación en que los elementos vayan empotrados, para rellenar posteriormente con yeso o mortero.

Se fijarán y sujetarán los elementos del sistema que vayan en superficie, en el lugar y a la altura especificada en proyecto o por la dirección facultativa.

Se colocarán los conductores eléctricos, con "pasa hilos" impregnados de sustancias para hacer más fácil su deslizamiento por el interior de los tubos.

Con estos cables ya colocados se interconectarán todos los elementos de la instalación y se procederá al montaje total de la misma.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Situación de los componentes de la instalación de protección anti-intrusión.
Componentes de la instalación:
Secciones de los conductos eléctricos.
Diámetros de los tubos de protección de dichos conductos.

4.7.2 Instalación de protección contra incendios

Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):
  Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
  Equipos de suministro de alimentación.
  Detectores de calor puntuales.
  Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
  Detectores de llama puntuales.
  Pulsadores manuales de alarma.
  Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
  Seccionadores de cortocircuito.
  Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
  Detectores de aspiración de humos.
  Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):
  Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
  Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):
  Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
  Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
  Dispositivos manuales de disparo y de paro.
  Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
  Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2.
  Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2.
  Difusores para sistemas de CO_2.
  Conectores.
  Detectores especiales de incendios.
  Presostatos y manómetros.

Dispositivos mecánicos de pesaje.
Dispositivos neumáticos de alarma.
Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):
Rociadores automáticos.
Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
Alarmas hidromecánicas.
Detectores de flujo de agua.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Extintores de incendios
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.
Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.
Resto de elementos:
Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).
El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.
Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Rociadores.
Conductos y accesorios.
Prueba de estanquidad.
Funcionamiento de la instalación:
Sistema de detección y alarma de incendio.
Instalación automática de extinción.
Sistemas de control de humos.
Sistemas de ventilación.
Sistemas de gestión centralizada.
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.
Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

4.8 Instalación de evacuación de residuos

4.8.1 Residuos líquidos

Descripción

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.
Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.
Válvulas antirretorno de seguridad.
- Subsistemas de ventilación.
Ventilación primaria.
Ventilación secundaria.
Ventilación terciaria.
Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
- Depuración.
Fosa séptica.
Fosa de decantación-digestión.
De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:
Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
Impermeabilidad total a líquidos y gases.
Suficiente resistencia a las cargas externas.
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
Lisura interior.
Resistencia a la abrasión.
Resistencia a la corrosión.
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.
Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.
Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.
Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.
El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.
Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:
Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).
Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).
Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).
Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).
Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).
Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).
Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).
Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).
Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).
Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).
Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).
Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).
Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).
Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.
Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.
Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.
Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.
Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:
Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).
Forjados.
Zanjas realizadas en el terreno.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).
Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:
Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.
Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:
Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del

inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la

compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
  Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
  Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
  Pozo de registro y arquetas:
  Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
  Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:
  Material y diámetro según especificaciones. Registros.
  Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
  Juntas estancas.
  Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
  Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:
  Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
  Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
  Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
  Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
  Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:
  Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
  Colocación. Impermeabilización, solapos.
  Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:
  Material y diámetro especificados.
  Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
  Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
  Protección en zona de posible impacto.
  Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
  La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:
  Conducciones verticales:
  Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
  Aplomado: comprobación de la verticalidad.
  Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
  Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
  Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
  Fijación. Arriostramiento, en su caso.
  Conexiones individuales:
  Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

5 Revestimientos

5.1 Revestimiento de paramentos

5.1.1 Alicatados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:
  Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
  Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de

cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

5.1.2 Aplacados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con placas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de piedra natural o artificial (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.4):

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12):

Los morteros podrán ser de diversos tipos.

Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:

Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6.

Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.

Interiores: 1:3:12.

- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.

No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Con resinas de uso rápido.

Con taco de expansión de uso inmediato.

A continuación se encajará la placa contigua.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.

En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

Condiciones de terminación

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:
  Se comprobará que el soporte esté liso.
- Replanteo:
  Distancia entre anclajes. Juntas.
- Ejecución:
  Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
  Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
  Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
- Comprobación final:
  Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.
  Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Conservación y mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.

Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

5.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:
- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO_2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja

retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0ºC o superior a 30ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que

se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
- Enfoscados:
Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:
Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
- Revocos:
Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:
Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.
- Enfoscados:
Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:
Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:
Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

5.1.4 Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
Pigmentos.
Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
  En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
sobre metal: pintura al esmalte.
En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.
Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

5.2 Revestimientos de suelos y escaleras

5.2.1 Revestimientos de madera para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimientos de suelos constituidos por elementos de madera, con diferentes formatos, colocados sobre el propio forjado (soporte) o sobre una capa colocada sobre el soporte (normalmente solera).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con formado por tablillas adheridas a solera o tarima clavada o encolada a rastreles, colocado, incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Solera: el soporte más habitual para la colocación de pavimentos de madera es la solera de mortero de cemento. Se recomienda como dosificación estándar la integrada por cemento CEM-II 32.5 y arena de río lavada con tamaño máximo de grano de 4 mm en proporciones de 1 a 3 respectivamente.
- Suelos de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4.1): pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera.

Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parqué con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.

Suelos de chapas de madera: parqué multicapa. Suelo flotante.

- Parqué: está constituido por tablillas de pequeño tamaño adosadas unas a otras pero no unidas entre sí, formando figuras geométricas.
- Según el tamaño de la tablilla, los suelos de parquet pueden ser:
- Lamparqué: para tablillas de longitud mínima de 200 mm (generalmente por encima de los 250 mm).
- Parqué taraceado: para tablillas menores de 200 mm de longitud (generalmente por debajo de 160 mm).
- Para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tablillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tablillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6º) hacia el interior.
- Para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tablillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que 1/5 del grosor de la tablilla.
- Tarima tradicional (clavada o encolada a los rastreles): el grueso de las tablas puede ser de 18 a 22 mm. o mayor.
- Rastreles, para colocación de entarimados: se admite cualquier madera conífera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de conífera de pino a abeto. La anchura habitual de los rastreles será de entre 50 y 70 mm.
- Tarima o parqué flotante, está formado por:

Capa base o soporte, de madera de conífera (generalmente de pino o abeto) de 2 mm de grosor, con la fibra recta, densidad mediana e hidrofugada. Esta capa es la que en la tarima instalada sirve de soporte a las demás y queda en contacto con la capa aislante.

Capa intermedia o persiana, formada por un enlistonado también en madera de conífera de 9 mm. de grosor. Los listones van cosidos entre si. Los listones de los extremos son sustituidos por tiras de contrachapado para dar mayor cohesión al machihembrado de testa de la tarima. Esta capa da la cohesión y flexibilidad al conjunto.

Capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablas de ± 3,2 mm. de espesor, con disposición en paralelo y junta alternada.

Las tres capas van encoladas entre si con adhesivos de urea formol, de bajo contenido en formaldehídos.

Las tarimas van machihembradas en todo su perímetro.

Laminados. La composición del suelo laminado de alta prestación en general:

Laminado de alta presión (HPL): es el componente exterior del conjunto. El laminado o estratificado de alta presión está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una masa homogénea.

Capa superficial: en contacto con el ambiente exterior, proporciona la resistencia a la abrasión. Está formada por una o varias finas láminas de composición similar al papel, impregnadas en resinas melamínicas y reforzadas con óxido de aluminio en polvo.

Capa decorativa: es la capa intermedia, portadora del dibujo que se pretende reproducir. Su composición es similar a la anterior y también está impregnada en resina melamínica.

Capa base. Está formada por varias planchas de papel Kraft impregnadas en resinas fenólicas, que proporcionan cohesión al conjunto y disipan calor e impactos.

- Aglomerado o tablero soporte: es la base donde descansa el laminado. Consiste en un tablero aglomerado de partículas de madera, con fibras de composición especial, que aporta las características mecánicas, cohesivas y de resistencia a la deformación del pavimento. La durabilidad del tablero aglomerado varía según el tipo de producto seleccionado (850 ÷ 1.100 kg/m³).
- Refuerzo inferior: es la protección inferior del conjunto. Su misión es obtener un óptimo equilibrio higrotérmico interno de la pieza. Se constituye con una hoja compuesta por dos papeles Kraft entre los que se dispone una fina capa de polietileno.
- Tarima para exteriores:

Para tarimas en exterior se utilizan normalmente las que debido a sus propiedades físico-mecánicas son más aptas. También es posible utilizar otras bastante menos resistentes a la intemperie, pero a estas es imprescindible someterlas a tratamientos de cuperización, impregnación, y/o autoclave.

Las primeras son de la familia de las frondosas tropicales. Todas ellas tienen una resistencia natural a la intemperie y sólo necesitan tratamiento de acabado si queremos resaltar o mantener su belleza a lo largo del tiempo.

Las segundas pertenecen a la familia de las frondosas de zonas templadas y coníferas, estas maderas, salvo excepciones deben ser tratadas según la clase de riesgo al que van a ser expuestas.

- Adhesivos:

Adhesivos en dispersión acuosa de acetato de polivinilo: se recomiendan para el pegado de parquet mosaico y lamparquet de pequeños formatos (por debajo de 300 mm de longitud y 12 mm de grosor).

Adhesivos de reacción: son productos a base de resinas epoxídicas o de poliuretano, exentos de solventes o productos volátiles. Se recomiendan para el pegado de grandes formatos. Existen los siguientes tipos: adhesivos de poliuretano monocomponentes y adhesivos de dos componentes.

Se recomienda la utilización de adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.

Los adhesivos para la colocación de suelos flotantes deben ser como mínimo de la clase D2 según la norma UNE EN 204. No sirven a este efecto los adhesivos convencionales de pegado de lamparquet y parquet mosaico.

- Aislante: laminas aislantes de espuma de polietileno (tarima flotante).
- Barrera contra el vapor.

Cuando sea necesario disponer barrera de vapor y salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, estará integrada por films de polietileno PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor

- Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.
- Material auxiliar: para tarimas clavadas se recomienda la utilización de clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. En caso de utilizar grapas serán como mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 48 horas antes en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura media y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura, antes y durante la instalación, debe ser entre 18ºC y 28ºC y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los parquets se deben almacenar en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apilarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tablillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los parquets llegan agrupados en palets se mantendrán en estos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25ºC en sus envases cerrados y protegidos de la radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte, (independientemente de su naturaleza y del sistema de colocación del revestimiento de madera que vaya a recibir), deberá estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar la adherencia, el tendido de rastreles o el correcto asentamiento de las tablas en los sistemas de colocación flotante.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, los efectos de las heladas, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5 %, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5 %. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

En zonas de litoral: por debajo del 70%.

En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando sea preciso mejorar las prestaciones del barniz de fábrica de la tarima flotante según los requisitos de uso del local en que se va a colocar, se deberá prever la compatibilidad de nuevo producto con el barniz original aplicado en fábrica.

Proceso de ejecución

Ejecución

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento. En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 ° C, ni por encima de 30ºC. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tablillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el pegamento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia abajo, para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para dar tiempo al fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varia según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (o sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las bandas se deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm. Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquets flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15 % de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

Colocación de tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a este o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atornillados sobre tacos; clavados mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavada: salvo especificación en sentido contrario, la tablazón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de hierro de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre si de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45 °. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizaran piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tablazón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Acabado:

La tarima puede venir barnizada o aceitada de fábrica ser lijada y el barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varia según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié.

Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar referentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. Se recomienda un espesor mínimo de la solera de 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atornillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las aristas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su anclaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atornillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atornilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de

aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Cuando sea necesario se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiendo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura y en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

Tolerancias admisibles

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la chapa superior o capa noble: □ 2,5 mm.

Desviación admisible en anchura: □ 0,1%.

Desviación admisible en escuadría: □ 0,2% respecto a la anchura.

Curvatura de canto: □ 0,1% respecto a la longitud.

Curvatura de cara: □ 0,2% respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de 5 ± 1 mm.

Tolerancias de colocación:

Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre si con una tolerancia de: lamparquet ± 2 mm, la tarima , ± 3 mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet ± 2 mm, tarima ± 3 mm.

Condiciones de terminación

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del barniz de fábrica según los requisitos de uso del local en que se va a colocar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquets encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquets flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.
- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.
- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre si de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal).

  Controles finalizada la ejecución.
- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

Conservación y mantenimiento

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquets barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

5.2.2 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.6): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
- Baldosas de terrazo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.5, 8.2.6), vibrada y prensada, estarán constituidas por:

  Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

  Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

  Colorantes inalterables.

  Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.
- Baldosas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.3).
- Adoquines de piedra natural o de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.2, 8.2.2).
- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
- Bases:

Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.2).

- Material de rejuntado:
  Lechada de cemento.
  Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
  Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
  Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
  Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.
  El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.
  La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.
  Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.
Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.
Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.
En general:
La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.
En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.
En caso de terrazo, sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.
En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.
En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.
En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor o igual a 1 cm.

Tolerancias admisibles

Condiciones de terminación

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.
El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.
El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
Proyecto:
Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1.
En caso de baldosas de piedra:
Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm.
Replanteo de las piezas. Nivelación.
Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.
Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.
verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

5.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:
Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.
Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.
Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente ≤ 25%.
En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- De la preparación:
Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.
Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
Mortero de cemento (capa gruesa):
Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.
Adhesivo (capa fina):
Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo:
Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación:
Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.
Juntas de movimiento:
Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.
Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.
- Comprobación final:
Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.
Para paramentos no debe exceder de 2 mm.
Para suelos no debe exceder de 3 mm.
Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.
Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.
Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

5.2.4 Soleras

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…,
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).
  Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
  Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
  Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:
  Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.
- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:
  Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.
- Juntas de contorno:
  Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.
- Juntas de retracción:
  Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.
- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:
  Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.
  Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
  En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.
  Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:
Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.
Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.
Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.
Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:
  Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
  Resistencia característica del hormigón.
  Planeidad de la capa de arena.
  Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.
  Espesor de la capa de hormigón.
  Impermeabilización: inspección general.
- Comprobación final:
  Planeidad de la solera.
  Junta de retracción: separación entre las juntas.
  Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.
Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

5.3 Falsos techos

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.
Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).
Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
Paneles de tablero contrachapado.
Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
Sistema de fijación:
Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
Elemento de fijación al forjado:
Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.
Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.
Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.
Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

CONCLUSIÓN

Con lo expresado anteriormente se completa el presente Pliego de Condiciones,

En Pamplona-Iruña, a febrero de 2026,

El Arquitecto Municipal — La Arquitecta Técnica Municipal

Koldo Zapata Ibañez — Maite Rodríguez Chávarri

PRESUPUESTO

CUADROS DE PRECIOS 1 Y 2
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
RESUMEN DEL PRESUPUESTO
ESTADO DE MEDICIONES VALORADO

CUADROS DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

01.01 m² **RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE** **8,67**

Retirada de mobiliario, pizarras, marcos, espejos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, sin transporte y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

OCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02 m² **LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS I/CERCOS** **16,48**

Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas y costes indirectos. Medición de superficie realmente ejecutada.

DIECISÉIS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03 m² **LEVANTADO Y POST. COLOCACIÓN REJAS VENTANAS** **25,15**

Levantado de rejas de ventana y posterior recolocación, por medios manuales, i/traslado y apilado en el lugar de acopio, retirada de escombros generado a pie de carga y p.p. de costes indirectos, incluido piecerío de reposición en anclajes si fuera necesario.

VEINTICINCO con QUINCE CÉNTIMOS

01.04 m² **LEVANTADO DE CARPINTERÍA Y CERCOS EN TABIQUES** **8,47**

Levantado, por medios manuales, de cercos en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

OCHO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05 m² **DESMONTADO MAMPARAS FENÓLICO** **10,59**

Desmontado de mamparas fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.
Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.

DIEZ con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.06 ml **DESMONTADO ENCIMERAS FENÓLICO** **11,77**

Desmontado, y posterior recolocación una vez finalizados los trabajos, de encimeras fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, posterior al desmontaje de los lavabos que en ellas están encastrados, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.
Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.

ONCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.07 m² **DEMOL. FÁB. LAD. MACIZO 1/2 pie MANUAL** **17,66**

Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-13.

DIECISIETE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08	**m³**	**APERTURA HUECO TABIQUE LAD. C/COMPRESOR**	**112,51**

Apertura de huecos, en tabiques de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO DOCE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.09	**m³**	**APERTURA HUECO MURO. LAD. C/COMPRESOR**	**142,76**

Apertura de huecos, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO CUARENTA Y DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.10	**m²**	**LEVANTADO DE SOLADO A MANO**	**11,08**

Corte y levantado de solado (i/mortero de agarre) de baldosa cerámica, hidráulica, terrazo, piedra o similar, incluso rodapié, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

ONCE con OCHO CÉNTIMOS

01.11	**m²**	**LEVANTADO PARQUET,TARIMA, CORCHO, PVC MANO**	**11,42**

Levantado, por medios manuales, de parquet, tarima, corcho, PVC, goma o moqueta pegados/recibidos sobre solera base, i/rascado de pegamento/adherente, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.

ONCE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.12	**ml**	**LEVANTADO DE RODAPIÉ**	**4,94**

Levantado de rodapié de baldosa de gres, terrazo, piedra artificial, corcho o madera por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..

CUATRO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.13	**ml**	**DEMOLICIÓN DE PELDAÑO i/DESVIO TUBO**	**77,04**

Demolición de peldaño de baldosa de gres, terrazo o piedra por medios manuales. Se incluyen los trabajos de desvío de tubo existente. I/retirada de escombros a pie de carga y y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.

SETENTA Y SIETE con CUATRO CÉNTIMOS

01.14	**m²**	**DEMOL. ALICATADO c/MART. ELÉCTR. i/ MAT. AGARRE**	**10,82**

Demolición de alicatado con martillo eléctrico, manualmente, i/picado de morteros de cemento de agarre, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

DIEZ con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.15	**ml**	**LEVANTADO DE REMATE DE MADERA**	**2,82**
		Levantado de remate de madera de zócalo por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..	
		DOS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.16	**m²**	**PICADO GUARNECIDO DE YESO**	**14,83**
		Picado de guarnecido de yeso en paramentos, por medios manuales, eliminándolo en su totalidad y dejando la fábrica lista para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CATORCE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.17	**m²**	**PICADO ENFOSCADO CEMENTO C/MARTILLO ELÉCTRICO**	**14,99**
		Picado de enfoscado de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CATORCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.18	**m²**	**LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA/CORCHO/PAPEL MANO**	**9,18**
		Levantado, por medios manuales, de revestimiento de madera, corcho o papel. en paramentos verticales de interior, i/arrancado de rastreles, rascado de adhesivos, retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		NUEVE con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
01.19	**m²**	**RASCADO PINTURA Y PREPARACIÓN SOPORTE**	**8,24**
		Eliminación de capa de pintura aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula , tratamiento de humedades y preparación de soporte para pintar. . l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		OCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.20	**m²**	**ELIMINACIÓN DE CAPA DE PINTURA GOTELÉ**	**11,77**
		Eliminación de capa de pintura, acabado gotelé, aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula y preparación de soporte para pintar. . l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		ONCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.21	**m²**	**DEMOL. FALSO TECHO**	**8,37**
		Demolición de falso techo (Conforme al Plan de Gestión de Residuos), por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. l/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	
		OCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.22	**ud**	**DECAPADO RADIADORES FUNDICIÓN**	**53,62**

Decapado sobre radiadores de fundición, con disolventes o sílice, eliminando las sucesivas capas de pintura existentes y de óxido que pudieran existir, mediante espátulas o lijas, incluso retirada de escombros. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

CINCUENTA Y TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.23	**ml**	**ROZA FÁBR. LADRILLO MACIZO A MANO**	**10,62**

Apertura de rozas de 7x5 cm en fábricas de ladrillo macizo, por medios manuales, i/replanteo inicial, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

DIEZ con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.24	**m²**	**DESMONTAJE ACCESORIOS /m2**	**4,80**

Desmontaje de accesorios en aseos (portarrollos, jaboneras, toalleros, espejos, cortinas, bancos, percheros, papeleras, etc) por medios manuales, i/ carga de los mismos y transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

CUATRO con OCHENTA CÉNTIMOS

01.25	**ud**	**LEVANT. APAR. SANIT. i/INSTAL.**	**20,05**

Levantado de aparato sanitario (inodoro,urinario, fregadero de gres o similar, lavabo, etc), accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

VEINTE con CINCO CÉNTIMOS

01.26	**ud**	**APERTURA HUECO EN SOLERA**	**132,55**

Partida alzada de demolición de solera necesaria para la apertura del hueco necesario para la revisión de la base. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

CIENTO TREINTA Y DOS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.27	**m³**	**EXCAV. MANUAL POZOS T. DURO**	**147,59**

Excavación de foso, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de pozos, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

CIENTO CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.28	**m²**	**DEMOLICIÓN DE SOLERA**	**35,13**

Demolición de solera necesaria para el paso del saneamiento. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

TREINTA Y CINCO con TRECE CÉNTIMOS

01.29	**m³**	**EXCAV. MANUAL ZANJAS T. DURO**	**41,48**

Excavación de tierras, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

CUARENTA Y UN con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.30	**ud**	**DESMONTADO ESPALDERAS**	**346,13**

Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.

TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS con TRECE CÉNTIMOS

01.31	**ud**	**DEMOL. PORCHE ACCESO**	**839,90**

Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.

OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE con NOVENTA CÉNTIMOS

01.32	**m²**	**DEMOLICIÓN CUBIERTA TEJA CERÁMICA**	**18,46**

Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, i/desmontado de cumbreras, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-3. Medición de la cubierta en verdadera magnitud,

DIECIOCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.33	**m²**	**DEMOLICIÓN RASILLA EXISTENTE**	**33,23**
		Demolición, por medios manuales, de faldón de cubierta formado por tablero cerámico machihembrado y capa de compresión de hasta 4 cm de espesor, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-4.	
		TREINTA Y TRES con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
01.34	**ud**	**PICADO BASES CHIMENEAS**	**147,66**
		Picado de morteros en base de chimenea existente, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos	
		CIENTO CUARENTA Y SIETE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.35	**m³**	**TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. <10 KM**	**17,57**
		Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km, I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.	
		DIECISIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**CUBIERTA Y MEDIOS AUXILIARES**	
02.01	**m²**	**RECOLOCACIÓN TABLERO CELETYP**	**90,50**
		Reposición de tablero cerámico/hormigón tipo celetyp en cubierta, suministrado en formato 100*45 cm, recibido con mortero de cemento. La partida incluye el material, viguetas de hormigón para refuerzo de tabiques palomeros, mano de obra, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		NOVENTA con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.02	**m²**	**RASTREL DE MADERA 50x25 mm Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE**	**14,12**
		Suministro y colocación de:rastrel vertical de 50x25 mm de madera tratada fijado al soporte existente y lámina impermeabilizante-transpirable de 130 gr/m2, apoyada sobre el rastrel vertical, en formación de canal de ventilación bajoteja y fijada con el rastrel de teja. Medición de la cubierta en verdadera magnitud, . i/ p.p de replanteo y perfectamente enrasados y alineados, medios auxiliares y costes indirectos.	
		CATORCE con DOCE CÉNTIMOS	
02.03	**m²**	**COBERTURA TEJA MIXTA MARRÓN**	**47,52**
		Suministro y colocación de teja cerámica mixta, apoyada sobre rastrel de madera tratada de 4*3 cm., incluso tejas de ventilación cada 25 m2. , según UNE-EN 998-2, Medición de la cubierta en verdadera magnitud, i/p.p. de piezas especiales y medios auxiliares y costes indirectos..	
		CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.04	**m**	**LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA**	**23,99**
		Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, de 500 mm de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		VEINTITRÉS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.05	**m**	**CUMBRERA**	**17,67**
		Suministro y colocación de cumbrera en seco, con lámina impermeabilizante - transpirable de cumbrera - y remate lateral cerámico y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DIECISIETE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.06	**m**	**REMATE CUBIERTA ANTIPÁJAROS**	**4,23**
		Suministro y colocación de rastrel antipájaros de PVC, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CUATRO con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07	**ud**	**REMATE CHIMENEAS. WAKAFLEX Y LAGRIMERO**	**38,67**

Suministro y colocación de lámina impermeabilizante para chimeneas y encuentros con pared vertical. Se adjunta croquis de estimación de la medición y perfil lagrimero para sujeción de lámina wakaflex en encuentros con paramentos, incluso sellado con sikaflex, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

TREINTA Y OCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.08	**m**	**CANALÓN ACERO GALVANIZADO**	**28,42**

Suministro y colocación de canalón redondo de 333 mm de desarrollo y espesor 0,6 mm, de Acero Galvanizado. Colocado mediante solape y sellado. Incluso p.p. de conexiones a bajante Ø100, soportes, tapas, escuadras, etc. Fijaciones a cubierta cada 60 cm. y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

VEINTIOCHO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.09	**m**	**BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm**	**24,71**

Suministro y colocación de bajante de acero galvanizado de diametro 100 mm. incluso p.p. de codos, anclajes a fachada y elementos de fijación, medios auxiliares y costes indirectos.

VEINTICUATRO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.10	**ud**	**REMATE CHIM. ALUMINIO LACADO**	**260,61**

Suministro y colocación de remate de chimenea de medidas según partida aprox. en Aluminio lacado al horno, color negro (otros colores incrementan el precio) y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

DOSCIENTOS SESENTA con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.11	**ud**	**ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES**	**112,01**

Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO DOCE con UN CÉNTIMOS

02.12	**ml**	**LÍNEA DE VIDA**	**104,18**

Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO CUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.13	**m²**	**LIMPIEZA CUBIERTA**	**14,61**
		Limpieza de cubierta exterior plana sobre el porche, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.	
		CATORCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.14	**ml**	**MONT. Y DESMONT. REDES PERIMETRALES DE SEGURIDAD**	**23,54**
		Montaje y desmontaje de redes perimetrales de seguridad, para trabajos en cubierta, cumpliendo la normativa vigente, i/medios auxiliares y costes indirectos.	
		VEINTITRÉS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.15	**ud**	**ALQUILER MENSUAL. TORRE DE TRABAJO**	**1.284,00**
		Alquiler mensual, suministro, montaje y desmontaje de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x2 m² de superficie, situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004., con p.p. trabajos previos de limpieza para apoyo y proyecto y legalización de la instalación de andamio, i/medios auxiliares y costes indirectos.	
		MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA**	
03.01	**m²**	**LEVANTE 1/2 ASTA LADRILLO HUECO DOBLE 24x11,5x5,5 cm**	**49,81**
		Ejecución de levante de 1/2 asta de ladrillo hueco doble 24x11,5x5,5 cm recibido con mortero de cemento y arena de río, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p d emedios auxiliares y costes indirectos.	
		CUARENTA Y NUEVE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02	**m²**	**TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE 25x12x9 cm**	**34,09**
		Ejecución de tabique de ladrillo hueco doble 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TREINTA Y CUATRO con NUEVE CÉNTIMOS	
03.03	**m²**	**TABIQUE CARTÓN YESO N 15+100(70-35)+N 15 MW**	**68,90**
		Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y dos placas N de 15 mm espesor, atornilladas una a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		SESENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS	
03.04	**m²**	**TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2N 15+15 MW**	**76,63**
		Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas N de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		SETENTA Y SEIS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.05	**m²**	**TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2I 15+15 MW**	**78,85**
		Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas 2N+2I (alta dureza superficial) de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SETENTA Y OCHO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.06 **m²** **TRASDOSADO AUTOPORTANTE CARTÓN YESO 63(48-35)+N 15 MW** **51,06**

Suministro y colocación de trasdosado AUTOPORTANTE de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 48-35 Z1 (ancho nominal 46 mm.) y placa Pladur N1 15x200 de15mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. Aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=50 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CINCUENTA Y UN con SEIS CÉNTIMOS

03.07 **ml** **CARGADERO 1 VIGUETA AUTORRESISTENTE** **32,66**

Suministro y colocación de cargadero formado por 1 vigueta autorresistente de hormigón pretensado en la formación de dinteles, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza, medios auxiliares, incluso apeo en caso necesario. I/costes indirectos y p.p de medios auxiliares.

TREINTA Y DOS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.08 **m²** **RECIBIDO CERCOS MURO EXTERIOR** **20,16**

Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.

VEINTE con DIECISÉIS CÉNTIMOS

03.09 **m²** **RECIBIDO DE CERCOS EN TABIQUES Y MUROS** **16,62**

Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques interiores de ladrillo, bloque, vidrio,o cualquier otro material, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/ montaje y desmontaje de andamios o medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.

DIECISÉIS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.10 **m²** **REPARACIONES YESO EN TECHO Y PAREDES** **50,57**

Regularización de superficies en paramentos verticales y horizontales a base de yeso manual de fraguado controlado, de hasta 30 mm de espesor incluído regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CINCUENTA con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.11 **m²** **ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO e=1,5cm** **31,33**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo, e=1,5 cm y arena de río en paramentos verticales y horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos para su completa ejecución. Superficie preparada para revestir.

TREINTA Y UN con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.12	**m²**	**ENLUCIDO YESO PARA PINTAR ALISADO PAREDES**	**4,71**

Enlucido de yeso manual y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Descontando huecos, medido lo realmente ejecutado.

CUATRO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

03.13	**ml**	**GUARDAVIVO DE CHAPA COLOCADO**	**3,95**

Suministro y colocación de Guardavivo de chapa galvanizada, recibido con yeso grueso B1 (YG) en esquinas, i/aplomado y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).

TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.14	**ud**	**ARMAZON METALICO PARA PUERTA CORREDERA. SCRIGNO.**	**356,22**

Suministro y colocación de Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de cartón yeso hidrófugo en ambas caras, de 12,5 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.Incluso guía, herrajes de colgar y de seguridad en acero inoxidable, i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

03.15	**ml**	**REPARACIÓN MOCHETAS, ALFEIZAR Y CABEZAL EN HUECOS EXTERIORES**	**18,50**

Conjunto de trabajos necesarios para reparar las mochetas, alfeizar y cabezal en huecos de fachada, a base de aplacado de piedra igual a la existente, ladrillo cerámico ,mortero, barras acero o cualquier tipo de material y elemento necesario para su correcta ejecución. I/realización de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, formación de rincones, aristas y otros remates, aplomado y nivelación. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

DIECIOCHO con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.16	**m²**	**AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-80**	**10,69**

Suministro y colocación de lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 80 mm de espesor con una conductividad térmica de 0,040 W / (mK), clase de reacción al fuego A2-s1, d0, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

DIEZ con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.17	**PA**	**RELLENO RESINA EXPANSIVA BAJO SOLERA**	**5.181,00**

PA. Relleno de cavidades bajo solera, con resina expansiva (eco) Maxima ó similar, vertido en perforaciones (valoradas aparte), previa llimpieza. Se incluye la monitorización de inyecciones con Tomografía Eléctrica (E.R.T 3D) y ensayos de penetración DPM30, así como la Dirección técnica de la obra (Geólogo o Ingeniero). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y UN

03.18	**ud**	**AYUDA ALBAÑILERIA INSTALACIONES**	**1.230,50**

Ayudas, de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciónes de fontanería, calefacción, ventilación y electricidad., i/porcentaje estimado para pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

MIL DOSCIENTOS TREINTA con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**PAVIMENTOS**	
04.01	**m²**	**SOLERA HA-25 FIBRAS 20 cm**	**49,64**
		Ejecución de Solera de hormigón con adición de fibras de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CUARENTA Y NUEVE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.02	**m²**	**RECRECIDO 2 cm MORTERO M5**	**10,94**
		Ejecución de Recrecido de mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, de 2 cm de espesor, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DIEZ con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.03	**m²**	**SOLERA DE MORTERO POROSA DE 20 MM DE MEDIA**	**33,95**
		Ejecución de solera con mortero alisado para tráfico intenso ULTRAPLAN, en un espesor medio estimado de 20/22 mm realizada sobre soporte limpio y seco previa aplicación de puente de adherencia ECOPRINT T. En caso de ser necesario mayor espesor de solera se facturará a 2,40 €/m2/mm, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TREINTA Y TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.04	**m²**	**MALLA DE FIBRA DE VIDRIO DE 4X5 MM.**	**20,18**
		Suministro y colocación de malla de fibra de vidrio resistente al álcalis con malla de 4x5 mm previa a aplicación de puente de adherencia y recrecido de 2 mm con mortero Ardex A46. (posteriormente se aplicará la pasta niveladora). , i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	
		VEINTE con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
04.05	**m²**	**LIJADO Y PREPARACIÓN SOPORTE PAV.**	**14,08**
		Lijado pavimento existente y preparación de soporte con mortero especial para mejorar textura y minimizar imperfecciones (muy recomendable para pavimentos de encolar de grosores aprox.2mm), secado rápido efecto Ardurapid, 1,2mm grosor, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	
		CATORCE con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	**m²**	**PAVIMENTO LINÓLEO 2,5 mm**	**57,57**
		Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, transito intenso 41-42 industrial. clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1 Resistencia deslizamientoUNE-ENV 12833:2003 CLASE 2 Cordón de soldadura para linóleo. Instalación pavimento linoleo con adhesivo Uzin , sobre solera limpia, lisa y seca, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	
		CINCUENTA Y SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.07	**ml**	**RODAPIÉ ALUMINIO INNOFLOOR LACADO EN BLANCO 70X12**	**25,31**
		Suministro e instalación de rodapié MATRIZ INNOFLOOR aluminio blanco mate 9010 70x12 mm, fijado con sikaflex. Totalmente instalado. i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	
		VEINTICINCO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
04.08	**m²**	**PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE**	**102,50**
		Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Lousiana grafito de Keraben, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución	
		CIENTO DOS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.09	**ml**	**PELDAÑO GRES PORCELÁNICO SUPERF. ANTIDESLIZANTE**	**72,83**
		Suministro y colocación de Peldaño técnico Lousiana grafito de Keraben C3 formado por huella y tabica de piezas de gres de 20x30 cm para interiores o exteriores (resistencia al deslizamiento 35>Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 2), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 /rejuntado y limpieza s/ CTE BD SU.l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		SETENTA Y DOS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.10	**ml**	**CHAPA DE LATÓN CAMBIO PAVIMENTO**	**10,49**
		Suministro y colocación de pletina metálica, de escalón o plana, adhesiva cuando se produzca un cambio de pavimento, totalmente colocada. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.	
		DIEZ con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.11	**m²**	**FELPUDO SOPORTE ALUMINIO BASMAT ATENEA TEJIDO ANTRACITA 9 MM**	**313,49**

Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema ‘clic’ modelo Atenea de Basmat, o similar, formada por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 9 mm de altura, 33 mm de anchura. Acabado textil. Colocación: Instalación en superficie, sin obras.I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

TRESCIENTOS TRECE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 REVESTIMIENTOS Y PINTURAS

05.01 m² **ALICATADO GRES PORCELÁNICO 600x400 mm SUPERF. LISA** **78,96**

Suministro y colocación de Revestimiento de paredes con baldosa de gres porcelánico, superficie lisa, formato 600x400 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2. Incluso p.p. de piezas especiales en encuentros entre suelos y paredes de la serie Quarter round o similar y posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. I/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución

SETENTA Y OCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02 m² **PANELADO MADERA** **161,48**

Revestimiento de pared realizado con paneles madera, acabado Madera natural Barnizada (Haya, Roble), sobre soporte MDF ignífugo B-s1, d0 de 16 mm de espesor, con mecanizado perimetral de los lados machihembrado para su colocación con sistema Rastel de madera sin grapa, medidas de placas estándar 1200/2400x300 mm (288 mm de anchura real), incluso p/p de elementos de montaje, remates, etc...Despieces según indicaciones de DF, incluso encuentros, embocaduras, formación de registros enrasados incluyendo bisagras y cerraduras tipo push o del que indique la DF, marcos y junquillos para huecos preparados para acristalamiento, cajeados para todo tipo de mecanismos o elementos que vayan a estar alojados en el revestimiento, etc., protecciones, limpieza, completo. Tratamiento para reacción al fuego B-s2, d0. Se medirá el m2 de tablero colocado, descontándose todos los huecos existentes si están considerados en otras partidas. Medida la superficie de tablero colocada, incluyendo todo tipo de accesorios y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO SESENTA Y UN con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03 m² **REVESTIMIENTO LINÓLEO 2,5 mm** **62,70**

Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1
Cordón de soldadura para linóleo. Instalación revestimiento linoleo con adhesivo Uzin , sobre paramento limpio, liso y seco, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

SESENTA Y DOS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.04	**m²**	**PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR SOPORTE YESO/CEMENTO**	**9,26**

Suministro y aplicación de Pintura plástica blanca o color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales, horizontales e inclinados, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido. Colores a elegir por la Dirección Facultativa en obra. Medido deduciendo huecos. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

NUEVE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

05.05	**m²**	**ESMALTE MATE/SATINADO ALTO RENDIMIENTO**	**26,35**

Suministro y aplicación de Esmalte en superficies metálicas (hierro, acero), sintético mate/satinado, RUBBOL PRIMER o similar, basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente se aplicarán dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS a brocha, rodillo o pistola. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

VEINTISÉIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.06	**ud**	**PINTURA AL ESMALTE SATINADO s/RADIADOR**	**96,58**

Suministro y aplicación de Pintura al esmalte satinado Kilate de Procolor o similar de color a elegir por la Dirección Facultativa en obra, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre radiadores metálicos, i/raspado de los óxidos y limpieza manual, p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

NOVENTA Y SEIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.07	**ml**	**PINTURA ESMALTE SOBRE TUBO DESARROLLO 10 a 20 cm**	**14,04**

Pintura al esmalte Kilate de Procolor o similar sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

CATORCE con CUATRO CÉNTIMOS

05.08	**m**	**PERFILERÍA SCHLÜTER QUADEC E 12,5**	**26,93**

Perfil de remate Schlüter Quadec E 12,5 al.h=12,5 mm, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

VEINTISÉIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 FALSOS TECHOS

06.01 m² **FALSO TECHO ACÚSTICO VIRUTA DE MADERA** **77,87**

Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de viruta de madera acústicas, de dimensiones 600x600x15. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SETENTA Y SIETE con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02 ml **FAJA HORIZONTAL CARTON YESO** **40,99**

Ejecución de faja horizontal, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor, recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 90 cm de anchura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas.
I/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CUARENTA con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.03 m² **FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 N** **32,42**

Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 N , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 N. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mediciones en Proyección Horizontal.

TREINTA Y DOS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.04 m² **FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 H** **69,16**

Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 H , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 H. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR" o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mediciones en Proyección Horizontal.

SESENTA Y NUEVE con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.05	**ml**	**FAJA/TABICA VERTICAL CARTON YESO**	**21,55**

Ejecución de faja/tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor (H en zonas húmedas y N en el resto), recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 50 cm de altura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas.
l/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta.
l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

VEINTIÚN con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.06	**m²**	**TECHO REGISTRABLE D143 VINILO 600x600x9,5**	**39,04**

Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de yeso laminado Vinilo Blanco, de dimensiones 600x600x9,5 y acabado sin perforación. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas, por ejemplo, bajo recuperadores de calor. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

TREINTA Y NUEVE con CUATRO CÉNTIMOS

06.07	**ml**	**FALSA VIGA 40x40 CARTÓN YESO H1**	**73,18**

Ejecución de Falsa viga de 40x40 cm formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 47 mm de ancho, suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado tipo H1 de 12,5 mm de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SETENTA Y TRES con DIECIOCHO CÉNTIMOS

06.08	**ud**	**REGISTRO OCULTO PLADUR 600x600 mm**	**115,26**

Suministro y colocación de Trampilla de registro de 600x600 mm, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 45 mm cada 40 cm y perfilería, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. l/ placa de yeso laminado de 15mm de espesor (tipo H en zonas húmedas y tipo N en el resto de estancias), pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO QUINCE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 CARPINTERÍA INTERIOR

07.01 **ud** **P3_MAMPARA VIDRIO (5+5/C/5+5) Y PUERTA CIEGA** **2.774,32**

Suministro e instalación de mampara, con perfilería vista a suelo y techo, sistema modular, desmontable, módulo VIDRIADO, de medidas 3650x2600 mm según planos. Estructura interna doble perfil acero galvanizado. Escuadras superior e inferior regulables para ajuste y nivelación. Estructura exterior de aluminio lacado estandar o anodizado, sellando a suelo y techo con perfil en U que incorpora doble burlete acústico, con barrera fónica sobre falso techo hasta forjado. Módulo de vidrio continuo con cámara compuesto por vidrio de seguridad de 5+5 mm. con lámina de butiral intermedia transparente, cámara y vidrio de sgeuridad 5+5 mm, con lámina de butiral intermedia transparente, y persiana veneciana en cámara. Puerta ciega de panel de melamina con cerradura amaestrada. Totalmente montado, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

07.02 **ud** **P4_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100** **405,80**

Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

CUATROCIENTOS CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS

07.03 **ud** **P4ba_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100 C/BARRA ANTIPÁNICO** **594,24**

Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa y barra antipánico. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

07.04 **ud** **P5_PUERTA PASO LISA CIEGA 820x2100** **401,68**

Suministro y colocación de Puerta de paso ciega con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 820 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado.. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

CUATROCIENTOS UN con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.05	**ud**	**P6_PUERTA CORREDERA LACADA. 80cm**	**446,04**

Suministro y colocación de puerta corredera lisa, sistema tipo SCRIGNO o similar, constituida por una hoja ciega de panel DMF forrada de melamina, , color a decidir por la DF en obra, de 90cm de paso libre real mínimo, con sistema de apertura a base de manillón JNF IN.07.207.D.19 en acero inoxidable mate, uñero y cancela JNF IN.04.110, con todos los herrajes y complementos. l/recibido, totalmente colocada y aplomada. l/ marco doble galce o cerco visto, tapajuntas lisos en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados l/anclajes metálicos, guías, herrajes de colgar, pequeño material, seguridad y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS

07.06	**ud**	**P7_PUERTA CORTAFUEGOS EI2/60/C5 1h 840 mm**	**638,78**

Suministro y colocación de Puerta resistente al fuego a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego con clasificación EI2/60/C5, tipo Turia Premium o similar, según UNE EN-13501-2; con marcado CE y certificado y declaración CE de conformidad; de una hoja abatible de 840x2000 mm con doble chapa de acero, lacada en color a definir por la DO en obra, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico, i/p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco tipo "Z" electrosoldado de 3 mm de espesor, mecanismo de cierre automático y herrajes de colgar y de seguridad, juntas, manilla JNF IN.00.228 acero inox.mate, con cerradura amaestrada, etc... según CTE/DB-SI 1. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.07	**ud**	**P8_PUERTA CHAPA VIDRIERA 1 HOJA DE 840 mm Y FIJO LATERAL**	**413,03**

Suministro y colocación de Puerta batiente de 1 hoja de 840x2100 mm, fabricada en chapa lacada en color a definir por la DO en obra. El marco de chapa galvanizada de espesor 0,8 mm para los marcos STD y Z y de 1 mm para el MC-50. La hoja se compone de dos chapas de acero galvanizado de espesor hasta 0,5 mm, unidas entre sí mediante tornillería y clinchado y rellenas de núcleo aislante, fijo lateral del mismo material, lacada en color a definir por la DO en obra, vidrio 3+3/16/3+3, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico. La cerradura va embutida en la hoja y es reversible, juego de manillas con escudo de bocallave y bombillo de 70 mm. con cerradura amaestrada. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CUATROCIENTOS TRECE con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.08	**ud**	**P9_PUERTA CORREDERA 2250x1600 mm VIDRIO TRANSLÚCIDO 5+5**	**7.332,78**

Puerta de vidrio de seguridad 5+5 translúcido, de 2250x1600, bastidor hoja aluminio lacado en color a decidir por la DF en obra, incluso guías, subestructura de aluminio, remates laterales de chapa de aluminio, casetón de trasdosado de cartón-yeso, herrajes, freno y cerradura amaestada de acero inoxidable, con llave y manivela, motorizada incluso motorización con control de presencia a ambos lados, conexión y acometida eléctrica, con detectores de presencia y mando, totalmente instalada. Posibilidad de apertura manual. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SIETE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.09	**ud**	**VI1_CORREDERA DOBLE VIDRIO 3+3 1500x1200 mm**	**789,32**

Suministro y colocación de ventana de carpintería de aluminio, acabado anodizado natural, hoja corredera y fijo, sin rotura de puente térmico, con acristalamiento con vidrio laminado de seguridad, acorde UNE-EN 14449, tipo LamiGlass 33.1 o equivalente, compuesto por dos lunas de vidrio float de silicato sodocálcico ExtraClear de Guardian de espesor 3 mm y butiral de polivinilo de 0.38 mm claro.. Con tapeta perimetral hacia el acceso e=1,2 mm, tirador de aluminio y bloqueo interior, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos totalmente instalado según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**CARPINTERÍA EXTERIOR**	
08.01	**ud**	**V1- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. + fijos 1550x2350 mm.**	**2.063,40**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por tres cuerpos: 1 fijo en la parte inferior de 300 mm., 1 fijo en la parte superior de 300 mm. y 2 hojas practicables de 1560 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x2350 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x235 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V1.

DOS MIL SESENTA Y TRES con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.02	**ud**	**V2- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1600 mm.**	**1.477,49**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 1410 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1600 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta auto-expansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/-4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x160 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V2.

MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.03	**ud**	**V3- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1080 mm.**	**1.303,16**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V3.

MIL TRESCIENTOS TRES con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.04	**ud**	**V3-BIS CARPINTERIA ALUMINIO 2 VENTANAS Y TAPETA**	**1.773,76**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 ventanas unidas por tapeta exterior central del mismo material para mainel que recibe tabique, con hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye doble persiana con cajones decorativos redondos compactos de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motores GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V3-BIS.

MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.05	**ud**	**P1_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**	**4.407,37**

Carpintería P1 en acceso principal al edificio de 1600x2800, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, y un fijo superior con perfilería en aluminio serie 3500 de Cortizo, o similar, aluminio anodizado natural, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.

CUATRO MIL CUATROCIENTOS SIETE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.06	**ud**	**P2_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**	**4.266,31**

Carpintería P2 en acceso principal al edificio, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.

CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

08.07	**m²**	**CIERRE METÁLICO ENROLLABLE**	**468,02**

Cierre enrollable de aluminio extruido autoblocante con lamas microperforadas y remate inferior antitorsión, acabado lacado en color a elegir, apertura automática con equipo de motorización y mando (incluidos en el precio). Incluso cerradura central con llave de seguridad., i/cajón recogedor, accesorios, guías, totalmente instalado y conectado. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO con DOS CÉNTIMOS

08.08	**ml**	**REMATE CABEZAL Y MOCHETAS HUECOS FACHADA. CHAPA ALUMINIO PLEGADA Y LACADA e=2mm**	**133,22**

Suministro y colocación de remate en cabezal y mochetas laterales de huecos de fachada en chapa de aluminio lacada (mismo color y acabado que la carpintería exterior a colocar), con un espesor de 2 mm y un desarrollo máximo de 70 cm.
Incluso p/p de preparación del soporte, así como subestructura metálica para su apoyo y sujeción (incluidos en este precio) conforme a planos de proyecto y cualquier tipo de anclaje necesario para garantizar su estabilidad. Se rellena el hueco entre la chapa y el levante/muro existente con proyección de espuma de poliuretano (incluido). Los remates abrazarán la TOTALIDAD DEL ANCHO de fachada en cada caso. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO TREINTA Y TRES con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**INSTALACIONES**	
09.01		**INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN**	
09.02		**INSTALACIONES DE VENTILACIÓN**	
09.03		**INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**	
09.04		**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**	
09.05		**INSTALACIONES EXP. ACTIVIDAD**	
09.06		**VARIOS**	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		**EQUIPAMIENTO**	
10.02	**m²**	**ESPEJO PLATEADO MIRALITE EVOLUTION 6 mm**	**157,00**
		Suministro y colocación de Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION o similar SILICONADO realizado con un vidrio PLANILUX de 6 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Totalmente colocado, incluso medios auxiliares y costes indirectos.	
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE	
10.03	**ud**	**PAPELERA MEDICLINICS PPA 2279 CS**	**136,82**
		Suministro y colocación de papelera metálica rectangular de 25 l., preparada para atornillar a la pared, modelo PPA 2279 CS de MEDICLINICS, totalmente montado i/costes indirectos y medios auxiliares.	
		CIENTO TREINTA Y SEIS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.04	**ud**	**DISPENSADOR PAPEL ROLLO 300 m MEDICLINICS PR0783 CS**	**83,74**
		Suministro y colocación de portarrollos de papel higiénico para rollos de 300 m con ejes de 45 mm, visor de llenado, de acero inoxidable AISI 304 de 0,8 mm de espesor, acabado satinado modelo PR0783CS de Mediclinics. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		OCHENTA Y TRES con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.05	**ud**	**BARRA APOYO ABATIBLE MEDICLINICS BG0800 CS**	**181,71**
		Barra de apoyo abatible, en acero inoxidable AISI 304 de 1,5mm de espesor, acabado satinado, modelo BG0800 CS de Mediclinics. Longitud máxima 735 mm; instalada. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CIENTO OCHENTA Y UN con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
10.06	**ml**	**ENCIMERA FENÓLICA**	**316,00**
		Suministro y montaje de Encimera Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor y 600 mm de ancho, con una reacción al fuego C-s2,d0. Incluye copete superior de 70 mm y faldón inferior de 150 mm. Incluye agujero para lavabo y escuadras de hierro estandar para sujección a pared. No se incluye colocación de lavabos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TRESCIENTOS DIECISÉIS	
10.07	**m²**	**CABINA FENÓLICA**	**218,73**
		Suministro y montaje de Cabina Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor, color a definir por la DF en obra, hidrófugo y antibacteriano, con una reacción al fuego C-s2,d0, aportando certificado de ensayo del fabricante, para colores estándar . Herrajes de acero inox AISI 304. Altura del sistema 2.000 mm formado por pies regulables de 150 mm, panel de 1.800 mm y perfil superior WPF AL-INOX de 35x25 mm. Perfil a pared en "U" 30x15 mm AL-INOX. Hojas de puerta con bisagras y condena en acero inox AISI 304. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		DOSCIENTOS DIECIOCHO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.08	**ud**	**BANCO FENÓLICO 1.500 mm**	**398,96**
		Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.500 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.09	**ud**	**BANCO FENÓLICO 1.000 mm**	**258,07**
		Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.000 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO con SIETE CÉNTIMOS	
10.10	**ud**	**PERCHA DE PARED**	**31,03**
		Suministro y montaje de percha de pared de acero inoxidable, acabado blanco, con escudo y anclada a pared. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TREINTA Y UN con TRES CÉNTIMOS	
10.11	**ud**	**MESA CAMBIAPAÑALES DE PARED**	**248,19**
		Suministro y montaje de mesa cambiador de pañales horizontal fabricado en polietileno de alta calidad con superficie granulada y cinturón de seguridad, anclado a pared mediante pletinas de anclaje a pared de acero de 4 mm. Reforzado longitudinalmente con mecanismo de bisagra de acero cilíndrica y accionamiento neumático. Peso máximo de seguridad: 20 kg, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
10.12	**ud**	**COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS RECUPERADOS**	**48,96**
		Recolocación de aparatos sanitarios recuperados, incluso conexiones de instalaciones y pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CUARENTA Y OCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.14	**ud**	**TAQUILLA FENÓLICA**	**295,00**
		Taquilla fenólica para dos personas color, medidas 1,85x0,50x0,30 m, con monedas y llaves, totalmente montada e instalada. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.15	**ml**	**PERFIL ALUMINIO "L" RECERCADO TAQUILLAS15X15 mm**	**33,05**
		Remate de perfil en "L" de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 15x15 mm, recibido conadhesivo, creando un recercado perimetral a las taquillas como remate del alicatado, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TREINTA Y TRES con CINCO CÉNTIMOS	
10.16	**m²**	**LÁMINA DECORATIVA VINILO SOBRE VIDRIO**	**130,03**
		Suministro y colocación de impresión sobre lámina de vinilo, homogénea de 2 mm de espesor, de texto conforme a planos de proyecto, color a decidir por la D.F en obra, colocada con adhesivo sobre vidrio. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Incluida la colocación.	
		CIENTO TREINTA con TRES CÉNTIMOS	
10.17	**ud**	**MESA DE TRABAJO 1800x800 cm**	**440,77**
		Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma5 o similar, de medidas 1800x800 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CUATROCIENTOS CUARENTA con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.18	**ud**	**MESA DE ATENCIÓN ACCESIBLE 1000x560 cm**	**270,71**
		Suministro y colocación de mesa de taención accesible, tipo ala F25 de Forma5 o similar, de medidas 1000x560 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DOSCIENTOS SETENTA con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
10.19	**ud**	**MESA DE TRABAJO 1600x800 cm**	**404,14**
		Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma 5 o similar, de medidas 1600x800x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CUATROCIENTOS CUATRO con CATORCE CÉNTIMOS	
10.20	**ud**	**MESA DE TRABAJO 1600x600 cm**	**383,79**
		Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo Class de Forma 5 o similar, de medidas 1600x600x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.21	**ud**	**MESA ÁREA TRABAJO EN GRUPO 200x114 cm**	**1.239,68**
		Suministro y colocación de mesa de trabajo en grupo de dimensiones 200x114 cm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.22	**ud**	**BLOQUE CAJONERA RODANTE FORMA5 43x53 cm**	**337,47**
		Suministro y colocación de cajonera Forma5 rodante L430x530x560 mm laminada.Cerradura más dos llaves. Configuración de tres cajones. Acabado blanco polar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.23	**ud**	**SILLA DE TRABAJO SENTIS_FORMA5**	**495,87**
		Suministro y colocación de silla de trabajo Sentis_Forma5 con brazos regulables 3D. Respaldo de malla elástica. Mecanismo sincronizado Atom. Base poliamida en negro. Ruedas blandas. Acabado: marco en blanco y asiento y malla negro. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.24	**ud**	**SILLA CONFIDENTE-ESPERA**	**275,48**
		Suministro y colocación de silla de confidente-espera modelo Unnia, con cuatro patas, apilable, sin brazos, asiento y respaldo en polipropileno, estructura en tubo de acero con pintura de poliéster en polvo termoendurecida en blanco, negro o aluminio. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.25	**ud**	**ESTANTERIA ALTA PARA OFICINA**	**488,98**
		Suministro y colocación de estantería alta para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Incluye 4 estantes de 25 mm. de grosor. Estantes regulables en altura. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.26	**ud**	**ARMARIO ALTO PARA OFICINA**	**576,20**

Suministro y colocación de armario alto para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Dos puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estante inferior de 25 mm. de grosor y perchero extraíble. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

QUINIENTOS SETENTA Y SEIS con VEINTE CÉNTIMOS

10.27	**ud**	**ARMARIO COMPLETO PARA TALLER**	**6.534,85**

Suministro y colocación de armario completo para taller, de dimensiones - Alto: 260 cm. / Ancho: 580 cm./ Fondo: 60 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estantes interiores de 25 mm. de grosor, zona de almacén vertical de láminas con tablero de melamina de 19 mm, frentes de pared revestidas con tablero de maelamina anihumedad y encimeras de Silestone White Zeus o similar, e=1,2 cm. Todo ello totalmente instalado, según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SEIS MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.28	**ud**	**PAPELERA DE OFICINA**	**23,82**

Suministro y colocación de papelera metálica circular de 25 l., totalmente colocada i/costes indirectos y medios auxiliares.

VEINTITRÉS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.29	**ud**	**VITRINA ANUNCIOS**	**1.310,98**

Vitrina de anuncios para interior, de dimensiones 150x100 cm. con marco de aluminio anodizado en color plata mate, cantoneras redondeadas de aluminio, puertas correderas de vidrio y cerradura con llave. Superficie metálica. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

MIL TRESCIENTOS DIEZ con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		**URBANIZACIÓN**	
11.01	**m²**	**LIMPIEZA PAVIMENTO EXTERIOR**	**10,12**
		Limpieza de pavimento exterior de rampa frente a fachada y patio trasero, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.	
		DIEZ con DOCE CÉNTIMOS	
11.02	**ml**	**CORTE SIERRA DE DISCO HORMIGÓN/ BALDOSA**	**24,68**
		Corte con sierra de disco en hormigón/baldosa existente, con regla para garantizar un corte limpio y recto. i/p.p. medios auxiliares y costes indirectos.	
		VEINTICUATRO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
11.03	**m²**	**PICADO SUPERF. SOLERA HORMIGÓN C/MARTILLO ELÉCTRICO**	**30,17**
		Picado superficial de solera de hormigón e=8 cm, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TREINTA con DIECISIETE CÉNTIMOS	
11.04	**m³**	**FORMACIÓN PELDAÑEADO HORMIGÓN**	**576,64**
		Formación de peldaño con hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en obra, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		QUINIENTOS SETENTA Y SEIS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
11.05	**m²**	**PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE**	**88,23**
		Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Duo-R Grande Greige R12, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas exteriores tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución	
		OCHENTA Y OCHO con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
11.06	**ml**	**PERFILERÍA SCHLÜTER SCHIENE-ES 100**	**30,09**
		Suministro y colocación de Perfil de remate Schlüter Schiene-ES 100, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente nivelado y colocado.	
		TREINTA con NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.07	**m²**	**SOLERA HA-25 FIBRAS 12 cm**	**32,65**

Solera de hormigón con adición de fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

TREINTA Y DOS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.08	**ud**	**MODIFICACIÓN CERCOS REJILLAS Y TAPAS ARQUETAS**	**163,71**

Modificación de bases de asentamiento de tapas de registro, fijación de cercos de rejillas, con mortero de cemento Portland, áridos de sílice y aditivos modificados, listo para su uso, aplicable en soportes secos o húmedos, mediante Emaco T 300 o similar. Incluso regleado y nivelación de la superficie. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO SESENTA Y TRES con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

11.09	**m²**	**CIERRE HUECOS Y REPARACIONES PAVIMENTO**	**88,68**

Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en pavimento antes, durante y tras la ejecución de la obra. I/replanteo, corte de perfiles y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

OCHENTA Y OCHO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.10	**m²**	**CIERRE HUECOS Y REPARACIONES FACHADA**	**114,87**

Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en fachada antes, durante y tras la ejecución de la obra. I/replanteo, corte de perfiles, trabazón, rejuntado, alisado y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO CATORCE con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

11.11	**m²**	**PINTURA PÉTREA FACHADAS RODILLO**	**45,69**

Pintura pétrea Juno-rev o similar a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada con rodillo sobre paramentos verticales y horizontales de fachada, dos manos color, i/preparación se soporte. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CUARENTA Y CINCO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.12	**ud**	**ROTULO CIVIVOX 3000x600 mm.**	**1.473,89**

Suministro y colocación de rótulo de señalización Civivox, retroiluminado, medidas aproximadas 3000x600 mm. Incluso elementos de fijación. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES con OCHENTA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

12 GESTIÓN DE RESIDUOS

12.02 RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (Inertes)

12.02.02 **m³** **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³** **14,77**

m3. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes, en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CATORCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.02.04 **ud** **TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 16 m³** **247,17**

ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 16 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de vertido de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS

12.03 RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (no inerte)

12.03.02 **m³** **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³** **12,31**

m³. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

DOCE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

12.03.04 **ud** **TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 30 m³** **825,08**

ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 30 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

OCHOCIENTOS VEINTICINCO con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13		**SEGURIDAD Y SALUD**	
13.01		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
13.01.01	**PA**	**VALLADO**	**963,53**
		Vallado y delimitación de obra: vallado galvanizado sobre pies de hormigón.	
		NOVECIENTOS SESENTA Y TRES con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.01.02	**ud**	**PLACA SEÑALIZACION**	**13,75**
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		TRECE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
13.01.03	**ud**	**SEÑAL SEGURIDAD**	**11,17**
		Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		ONCE con DIECISIETE CÉNTIMOS	
13.01.04	**ud**	**SEÑAL SOPORTE**	**11,17**
		Señal de seguridad, normalizada, con soporte de acerogalvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable encinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonadocolocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		ONCE con DIECISIETE CÉNTIMOS	
13.01.05	**PA**	**CINTA**	**8,82**
		CINTA BALIZAMIENTO/franjas rojas/blancas	
		OCHO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.02		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
13.02.01	**ud**	**MASCARILLA**	**69,09**
		SESENTA Y NUEVE con NUEVE CÉNTIMOS	
13.02.02	**ud**	**CASCO SEGURIDAD**	**24,20**
		VEINTICUATRO con VEINTE CÉNTIMOS	
13.02.03	**ud**	**GAFAS PROTECTORAS**	**17,73**
		DIECISIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.02.04	**ud**	**BOTAS SEGURIDAD**	**49,50**
		CUARENTA Y NUEVE con CINCUENTA CÉNTIMOS	
13.02.05	**ud**	**GUANTES**	**8,10**
		OCHO con DIEZ CÉNTIMOS	
13.02.06	**ud**	**ARNES SEGURIDAD**	**98,24**
		NOVENTA Y OCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
13.02.07	**ud**	**CHALECO**	**12,49**
		DOCE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.03		**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**	
13.03.01	**ud**	**EXTINTOR POLVO ABC 43A/233B**	**55,28**
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
		CINCUENTA Y CINCO con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
13.03.02	**ud**	**EXTINTOR CO2**	**55,28**
		Extintor de CO2, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
		CINCUENTA Y CINCO con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
13.04		**MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN**	
13.04.01	**ud**	**BOTIQUÍN**	**99,30**
		NOVENTA Y NUEVE con TREINTA CÉNTIMOS	
13.04.02	**h**	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**	**73,57**
		Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		SETENTA Y TRES con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.04.03	**h**	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**	**29,43**
		Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.	
		VEINTINUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.05		**INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES**	
13.05.01	**PA**	**INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO**	**1.253,44**
		Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección.	
		MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

14 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

14.01 EFICIENCIA ENERGÉTICA

14.01.01 **ud** **ENSAYO BLOWER DOOR DURANTE LA OBRA** **741,51**

Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, antes de la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente. Para ello que se colocará tabiquería provisional de cartón-yeso sellada en los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SETECIENTOS CUARENTA Y UN con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

14.01.02 **ud** **ENSAYO BLOWER DOOR FINALIZADA LA OBRA** **635,58**

Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, una vez finalizada la obra. Para ello se sellarán los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

14.02 CONTROL DE MATERIALES

14.02.01 **ud** **TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 2 PROBETAS** **48,26**

ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 2 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asíento de cono, fábricación de 2 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CUARENTA Y OCHO con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

14.03 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

14.03.01 **ud** **CONTROL NIVEL PAVIMENTOS** **109,14**

Comprobación nivel de terminación de las soleras de terminación y pavimentos varios, tomando lecturas en cuadrículas no mayores de 20x20 metros, anotando en croquis las mismas. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

CIENTO NUEVE con CATORCE CÉNTIMOS

CUADROS DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

01.01 m² **RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE**

Retirada de mobiliario, pizarras, marcos, espejos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, sin transporte y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	8,10
Resto de obra y materiales	0,57
TOTAL PARTIDA	**8,67**

01.02 m² **LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS I/CERCOS**

Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas y costes indirectos. Medición de superficie realmente ejecutada.

Mano de obra	15,40
Resto de obra y materiales	1,08
TOTAL PARTIDA	**16,48**

01.03 m² **LEVANTADO Y POST. COLOCACIÓN REJAS VENTANAS**

Levantado de rejas de ventana y posterior recolocación, por medios manuales, i/traslado y apilado en el lugar de acopio, retirada de escombros generado a pie de carga y p.p. de costes indirectos, incluido piecerío de reposición en anclajes si fuera necesario.

Mano de obra	23,50
Resto de obra y materiales	1,65
TOTAL PARTIDA	**25,15**

01.04 m² **LEVANTADO DE CARPINTERÍA Y CERCOS EN TABIQUES**

Levantado, por medios manuales, de cercos en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	7,92
Resto de obra y materiales	0,55
TOTAL PARTIDA	**8,47**

01.05 m² **DESMONTADO MAMPARAS FENÓLICO**

Desmontado de mamparas fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.
Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.

Mano de obra	9,90
Resto de obra y materiales	0,69
TOTAL PARTIDA	**10,59**

01.06 ml **DESMONTADO ENCIMERAS FENÓLICO**

Desmontado, y posterior recolocación una vez finalizados los trabajos, de encimeras fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, posterior al desmontaje de los lavabos que en ellas están encastrados, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.
Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.

Mano de obra	11,00
Resto de obra y materiales	0,77
TOTAL PARTIDA	**11,77**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.07 **m²** **DEMOL. FÁB. LAD. MACIZO 1/2 pie MANUAL**

Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-13.

Mano de obra	16,50
Resto de obra y materiales	1,16
TOTAL PARTIDA	**17,66**

01.08 **m³** **APERTURA HUECO TABIQUE LAD. C/COMPRESOR**

Apertura de huecos, en tabiques de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	70,40
Maquinaria	28,75
Resto de obra y materiales	13,37
TOTAL PARTIDA	**112,51**

01.09 **m³** **APERTURA HUECO MURO. LAD. C/COMPRESOR**

Apertura de huecos, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	92,40
Maquinaria	34,58
Resto de obra y materiales	15,78
TOTAL PARTIDA	**142,76**

01.10 **m²** **LEVANTADO DE SOLADO A MANO**

Corte y levantado de solado (i/mortero de agarre) de baldosa cerámica, hidráulica, terrazo, piedra o similar, incluso rodapié, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	8,80
Maquinaria	1,55
Resto de obra y materiales	0,73
TOTAL PARTIDA	**11,08**

01.11 **m²** **LEVANTADO PARQUET,TARIMA, CORCHO, PVC MANO**

Levantado, por medios manuales, de parquet, tarima, corcho, PVC, goma o moqueta pegados/recibidos sobre solera base, i/rascado de pegamento/adherente, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.

Mano de obra	10,67
Resto de obra y materiales	0,75
TOTAL PARTIDA	**11,42**

01.12 **ml** **LEVANTADO DE RODAPIÉ**

Levantado de rodapié de baldosa de gres, terrazo, piedra artificial, corcho o madera por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..

Mano de obra	4,62
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	**4,94**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.13 **ml** **DEMOLICIÓN DE PELDAÑO i/DESVIO TUBO**

Demolición de peldaño de baldosa de gres, terrazo o piedra por medios manuales. Se incluyen los trabajos de desvío de tubo existente. l/retirada de escombros a pie de carga y y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.

Mano de obra	72,00
Resto de obra y materiales	5,04
TOTAL PARTIDA	**77,04**

01.14 **m²** **DEMOL. ALICATADO c/MART. ELÉCTR. i/ MAT. AGARRE**

Demolición de alicatado con martillo eléctrico, manualmente, i/picado de morteros de cemento de agarre, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. l/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	7,92
Maquinaria	2,19
Resto de obra y materiales	0,71
TOTAL PARTIDA	**10,82**

01.15 **ml** **LEVANTADO DE REMATE DE MADERA**

Levantado de remate de madera de zócalo por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..

Mano de obra	2,64
Resto de obra y materiales	0,18
TOTAL PARTIDA	**2,82**

01.16 **m²** **PICADO GUARNECIDO DE YESO**

Picado de guarnecido de yeso en paramentos, por medios manuales, eliminándolo en su totalidad y dejando la fábrica lista para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	13,86
Resto de obra y materiales	0,97
TOTAL PARTIDA	**14,83**

01.17 **m²** **PICADO ENFOSCADO CEMENTO C/MARTILLO ELÉCTRICO**

Picado de enfoscado de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	9,11
Maquinaria	4,90
Resto de obra y materiales	0,98
TOTAL PARTIDA	**14,99**

01.18 **m²** **LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA/CORCHO/PAPEL MANO**

Levantado, por medios manuales, de revestimiento de madera, corcho o papel. en paramentos verticales de interior, i/arrancado de rastreles, rascado de adhesivos, retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	8,58
Resto de obra y materiales	0,60
TOTAL PARTIDA	**9,18**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.19 **m²** **RASCADO PINTURA Y PREPARACIÓN SOPORTE**

Eliminación de capa de pintura aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula , tratamiento de humedades y preparación de soporte para pintar. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	7,70
Resto de obra y materiales	0,54
TOTAL PARTIDA	**8,24**

01.20 **m²** **ELIMINACIÓN DE CAPA DE PINTURA GOTELÉ**

Eliminación de capa de pintura, acabado gotelé, aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula y preparación de soporte para pintar. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	11,00
Resto de obra y materiales	0,77
TOTAL PARTIDA	**11,77**

01.21 **m²** **DEMOL. FALSO TECHO**

Demolición de falso techo (Conforme al Plan de Gestión de Residuos), por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	7,04
Maquinaria	0,78
Resto de obra y materiales	0,55
TOTAL PARTIDA	**8,37**

01.22 **ud** **DECAPADO RADIADORES FUNDICIÓN**

Decapado sobre radiadores de fundición, con disolventes o sílice, eliminando las sucesivas capas de pintura existentes y de óxido que pudieran existir, mediante espátulas o lijas, incluso retirada de escombros. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	50,00
Resto de obra y materiales	3,62
TOTAL PARTIDA	**53,62**

01.23 **ml** **ROZA FÁBR. LADRILLO MACIZO A MANO**

Apertura de rozas de 7x5 cm en fábricas de ladrillo macizo, por medios manuales, i/replanteo inicial, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	9,93
Resto de obra y materiales	0,69
TOTAL PARTIDA	**10,62**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.24 **m²** **DESMONTAJE ACCESORIOS /m2**

Desmontaje de accesorios en aseos (portarrollos, jaboneras, toalleros, espejos, cortinas, bancos, percheros, papeleras, etc) por medios manuales, i/ carga de los mismos y transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	4,40
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	**4,80**

01.25 **ud** **LEVANT. APAR. SANIT. i/INSTAL.**

Levantado de aparato sanitario (inodoro,urinario, fregadero de gres o similar, lavabo, etc), accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	14,04
Maquinaria	4,70
Resto de obra y materiales	1,31
TOTAL PARTIDA	**20,05**

01.26 **ud** **APERTURA HUECO EN SOLERA**

Partida alzada de demolición de solera necesaria para la apertura del hueco necesario para la revisión de la base. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	88,00
Maquinaria	35,88
Resto de obra y materiales	8,67
TOTAL PARTIDA	**132,55**

01.27 **m³** **EXCAV. MANUAL POZOS T. DURO**

Excavación de foso, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de pozos, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	123,20
Maquinaria	14,74
Resto de obra y materiales	9,65
TOTAL PARTIDA	**147,59**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.28 **m²** **DEMOLICIÓN DE SOLERA**

Demolición de solera necesaria para el paso del saneamiento. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.
Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	22,00
Maquinaria	10,83
Resto de obra y materiales	2,30
TOTAL PARTIDA	**35,13**

01.29 **m³** **EXCAV. MANUAL ZANJAS T. DURO**

Excavación de tierras, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.

Mano de obra	35,20
Maquinaria	3,56
Resto de obra y materiales	2,72
TOTAL PARTIDA	**41,48**

01.30 **ud** **DESMONTADO ESPALDERAS**

Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.

Mano de obra	207,00
Maquinaria	116,48
Resto de obra y materiales	22,65
TOTAL PARTIDA	**346,13**

01.31 **ud** **DEMOL. PORCHE ACCESO**

Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.

Mano de obra	552,00
Maquinaria	232,95
Resto de obra y materiales	54,95
TOTAL PARTIDA	**839,90**

01.32 **m²** **DEMOLICIÓN CUBIERTA TEJA CERÁMICA**

Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, i/desmontado de cumbreras, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-3. Medición de la cubierta en verdadera magnitud,

Mano de obra	17,25
Resto de obra y materiales	1,21
TOTAL PARTIDA	**18,46**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.33	**m²**	**DEMOLICIÓN RASILLA EXISTENTE**	
		Demolición, por medios manuales, de faldón de cubierta formado por tablero cerámico machihembrado y capa de compresión de hasta 4 cm de espesor, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-4.	
		Mano de obra	31,05
		Resto de obra y materiales	2,18
		TOTAL PARTIDA	**33,23**
01.34	**ud**	**PICADO BASES CHIMENEAS**	
		Picado de morteros en base de chimenea existente, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos	
		Mano de obra	138,00
		Resto de obra y materiales	9,66
		TOTAL PARTIDA	**147,66**
01.35	**m³**	**TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. <10 KM**	
		Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km, I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.	
		Mano de obra	6,24
		Maquinaria	4,64
		Resto de obra y materiales	6,68
		TOTAL PARTIDA	**17,57**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 CUBIERTA Y MEDIOS AUXILIARES

02.01 **m²** **RECOLOCACIÓN TABLERO CELETYP**

Reposición de tablero cerámico/hormigón tipo celetyp en cubierta, suministrado en formato 100*45 cm, recibido con mortero de cemento. La partida incluye el material, viguetas de hormigón para refuerzo de tabiques palomeros, mano de obra, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	66,10
Maquinaria	0,06
Resto de obra y materiales	24,34
TOTAL PARTIDA	**90,50**

02.02 **m²** **RASTREL DE MADERA 50x25 mm Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE**

Suministro y colocación de:rastrel vertical de 50x25 mm de madera tratada fijado al soporte existente y lámina impermeabilizante-transpirable de 130 gr/m2, apoyada sobre el rastrel vertical, en formación de canal de ventilación bajoteja y fijada con el rastrel de teja. Medición de la cubierta en verdadera magnitud, . i/ p.p de replanteo y perfectamente enrasados y alineados, medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	6,99
Resto de obra y materiales	7,13
TOTAL PARTIDA	**14,12**

02.03 **m²** **COBERTURA TEJA MIXTA MARRÓN**

Suministro y colocación de teja cerámica mixta, apoyada sobre rastrel de madera tratada de 4*3 cm., incluso tejas de ventilación cada 25 m2. , según UNE-EN 998-2, Medición de la cubierta en verdadera magnitud, i/p.p. de piezas especiales y medios auxiliares y costes indirectos..

Mano de obra	17,63
Maquinaria	0,06
Resto de obra y materiales	29,83
TOTAL PARTIDA	**47,52**

02.04 **m** **LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA**

Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, de 500 mm de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	16,09
Resto de obra y materiales	7,90
TOTAL PARTIDA	**23,99**

02.05 **m** **CUMBRERA**

Suministro y colocación de cumbrera en seco, con lámina impermeabilizante - transpirable de cumbrera - y remate lateral cerámico y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	12,00
Resto de obra y materiales	5,67
TOTAL PARTIDA	**17,67**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	**m**	**REMATE CUBIERTA ANTIPÁJAROS**	
		Suministro y colocación de rastrel antipájaros de PVC, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	2,30
		Resto de obra y materiales	1,93
		TOTAL PARTIDA	**4,23**
02.07	**ud**	**REMATE CHIMENEAS. WAKAFLEX Y LAGRIMERO**	
		Suministro y colocación de lámina impermeabilizante para chimeneas y encuentros con pared vertical. Se adjunta croquis de estimación de la medición y perfil lagrimero para sujeción de lámina wakaflex en encuentros con paramentos, incluso sellado con sikaflex, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	25,30
		Resto de obra y materiales	13,37
		TOTAL PARTIDA	**38,67**
02.08	**m**	**CANALÓN ACERO GALVANIZADO**	
		Suministro y colocación de canalón redondo de 333 mm de desarrollo y espesor 0,6 mm, de Acero Galvanizado. Colocado mediante solape y sellado. Incluso p.p. de conexiones a bajante Ø100, soportes, tapas, escuadras, etc. Fijaciones a cubierta cada 60 cm. y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	12,22
		Resto de obra y materiales	16,20
		TOTAL PARTIDA	**28,42**
02.09	**m**	**BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm**	
		Suministro y colocación de bajante de acero galvanizado de diametro 100 mm. incluso p.p. de codos, anclajes a fachada y elementos de fijación, medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	12,93
		Resto de obra y materiales	11,78
		TOTAL PARTIDA	**24,71**
02.10	**ud**	**REMATE CHIM. ALUMINIO LACADO**	
		Suministro y colocación de remate de chimenea de medidas según partida aprox. en Aluminio lacado al horno, color negro (otros colores incrementan el precio) y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	48,00
		Resto de obra y materiales	212,61
		TOTAL PARTIDA	**260,61**
02.11	**ud**	**ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES**	
		Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	94,00
		Resto de obra y materiales	18,01
		TOTAL PARTIDA	**112,01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.12 **ml** **LÍNEA DE VIDA**

Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	11,00
Resto de obra y materiales	93,18
TOTAL PARTIDA	**104,18**

02.13 **m²** **LIMPIEZA CUBIERTA**

Limpieza de cubierta exterior plana sobre el porche, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	13,65
Resto de obra y materiales	0,96
TOTAL PARTIDA	**14,61**

02.14 **ml** **MONT. Y DESMONT. REDES PERIMETRALES DE SEGURIDAD**

Montaje y desmontaje de redes perimetrales de seguridad, para trabajos en cubierta, cumpliendo la normativa vigente, i/medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	11,50
Resto de obra y materiales	12,04
TOTAL PARTIDA	**23,54**

02.15 **ud** **ALQUILER MENSUAL. TORRE DE TRABAJO**

Alquiler mensual, suministro, montaje y desmontaje de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x2 m² de superficie, situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004., con p.p. trabajos previos de limpieza para apoyo y proyecto y legalización de la instalación de andamio, i/medios auxiliares y costes indirectos.

Maquinaria	1.200,00
Resto de obra y materiales	84,00
TOTAL PARTIDA	**1.284,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA

03.01 **m²** **LEVANTE 1/2 ASTA LADRILLO HUECO DOBLE 24x11,5x5,5 cm**

Ejecución de levante de 1/2 asta de ladrillo hueco doble 24x11,5x5,5 cm recibido con mortero de cemento y arena de río, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p d emedios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	29,12
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	20,65
TOTAL PARTIDA	**49,81**

03.02 **m²** **TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE 25x12x9 cm**

Ejecución de tabique de ladrillo hueco doble 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	22,12
Maquinaria	0,02
Resto de obra y materiales	11,96
TOTAL PARTIDA	**34,09**

03.03 **m²** **TABIQUE CARTÓN YESO N 15+100(70-35)+N 15 MW**

Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y dos placas N de 15 mm espesor, atornilladas una a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	44,10
Resto de obra y materiales	24,80
TOTAL PARTIDA	**68,90**

03.04 **m²** **TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2N 15+15 MW**

Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas N de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	44,10
Resto de obra y materiales	32,53
TOTAL PARTIDA	**76,63**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.05 **m²** **TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2I 15+15 MW**

Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas 2N+2I (alta dureza superficial) de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	44,10
Resto de obra y materiales	34,75
TOTAL PARTIDA	**78,85**

03.06 **m²** **TRASDOSADO AUTOPORTANTE CARTÓN YESO 63(48-35)+N 15 MW**

Suministro y colocación de trasdosado AUTOPORTANTE de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 48-35 Z1 (ancho nominal 46 mm.) y placa Pladur N1 15x200 de15mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. Aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=50 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	31,50
Resto de obra y materiales	19,56
TOTAL PARTIDA	**51,06**

03.07 **ml** **CARGADERO 1 VIGUETA AUTORRESISTENTE**

Suministro y colocación de cargadero formado por 1 vigueta autorresistente de hormigón pretensado en la formación de dinteles, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza, medios auxiliares, incluso apeo en caso necesario. I/costes indirectos y p.p de medios auxiliares.

Mano de obra	13,75
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	18,83
TOTAL PARTIDA	**32,66**

03.08 **m²** **RECIBIDO CERCOS MURO EXTERIOR**

Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	15,45
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	4,62
TOTAL PARTIDA	**20,16**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	**m²**	**RECIBIDO DE CERCOS EN TABIQUES Y MUROS**	

Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques interiores de ladrillo, bloque, vidrio,o cualquier otro material, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/ montaje y desmontaje de andamios o medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.

Mano de obra	14,66
Resto de obra y materiales	1,96
TOTAL PARTIDA	**16,62**

03.10 **m²** **REPARACIONES YESO EN TECHO Y PAREDES**

Regularización de superficies en paramentos verticales y horizontales a base de yeso manual de fraguado controlado, de hasta 30 mm de espesor incluído regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	29,73
Maquinaria	0,60
Resto de obra y materiales	20,24
TOTAL PARTIDA	**50,57**

03.11 **m²** **ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO e=1,5cm**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo, e=1,5 cm y arena de río en paramentos verticales y horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos para su completa ejecución. Superficie preparada para revestir.

Mano de obra	26,88
Maquinaria	0,02
Resto de obra y materiales	4,42
TOTAL PARTIDA	**31,33**

03.12 **m²** **ENLUCIDO YESO PARA PINTAR ALISADO PAREDES**

Enlucido de yeso manual y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Descontando huecos, medido lo realmente ejecutado.

Mano de obra	3,33
Resto de obra y materiales	1,37
TOTAL PARTIDA	**4,71**

03.13 **ml** **GUARDAVIVO DE CHAPA COLOCADO**

Suministro y colocación de Guardavivo de chapa galvanizada, recibido con yeso grueso B1 (YG) en esquinas, i/aplomado y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).

Mano de obra	2,08
Resto de obra y materiales	1,87
TOTAL PARTIDA	**3,95**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.14 **ud** **ARMAZON METALICO PARA PUERTA CORREDERA. SCRIGNO.**

Suministro y colocación de Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de cartón yeso hidrófugo en ambas caras, de 12,5 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.Incluso guía, herrajes de colgar y de seguridad en acero inoxidable, i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	47,00
Resto de obra y materiales	309,22
TOTAL PARTIDA	**356,22**

03.15 **ml** **REPARACIÓN MOCHETAS, ALFEIZAR Y CABEZAL EN HUECOS EXTERIORES**

Conjunto de trabajos necesarios para reparar las mochetas, alfeizar y cabezal en huecos de fachada, a base de aplacado de piedra igual a la existente, ladrillo cerámico ,mortero, barras acero o cualquier tipo de material y elemento necesario para su correcta ejecución. I/realización de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, formación de rincones, aristas y otros remates, aplomado y nivelación. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	16,40
Maquinaria	0,02
Resto de obra y materiales	2,08
TOTAL PARTIDA	**18,50**

03.16 **m²** **AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-80**

Suministro y colocación de lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 80 mm de espesor con una conductividad térmica de 0,040 W / (mK), clase de reacción al fuego A2-s1, d0, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	2,30
Resto de obra y materiales	8,39
TOTAL PARTIDA	**10,69**

03.17 **PA** **RELLENO RESINA EXPANSIVA BAJO SOLERA**

PA. Relleno de cavidades bajo solera, con resina expansiva (eco) Maxima ó similar, vertido en perforaciones (valoradas aparte), previa llimpieza. Se incluye la monitorización de inyecciones con Tomografía Eléctrica (E.R.T 3D) y ensayos de penetración DPM30, así como la Dirección técnica de la obra (Geólogo o Ingeniero). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA	**5.181,00**

03.18 **ud** **AYUDA ALBAÑILERIA INSTALACIONES**

Ayudas, de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciónes de fontanería, calefacción, ventilación y electricidad., i/porcentaje estimado para pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	1.150,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	80,50
		TOTAL PARTIDA	**1.230,50**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 PAVIMENTOS

04.01 **m²** **SOLERA HA-25 FIBRAS 20 cm**

Ejecución de Solera de hormigón con adición de fibras de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	11,16
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	37,92
TOTAL PARTIDA	**49,64**

04.02 **m²** **RECRECIDO 2 cm MORTERO M5**

Ejecución de Recrecido de mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, de 2 cm de espesor, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	8,44
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	2,47
TOTAL PARTIDA	**10,94**

04.03 **m²** **SOLERA DE MORTERO POROSA DE 20 MM DE MEDIA**

Ejecución de solera con mortero alisado para tráfico intenso ULTRAPLAN, en un espesor medio estimado de 20/22 mm realizada sobre soporte limpio y seco previa aplicación de puente de adherencia ECOPRINT T.
En caso de ser necesario mayor espesor de solera se facturará a 2,40 €/m2/mm, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	19,60
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	14,32
TOTAL PARTIDA	**33,95**

04.04 **m²** **MALLA DE FIBRA DE VIDRIO DE 4X5 MM.**

Suministro y colocación de malla de fibra de vidrio resistente al álcalis con malla de 4x5 mm previa a aplicación de puente de adherencia y recrecido de 2 mm con mortero Ardex A46. (posteriormente se aplicará la pasta niveladora). , i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

Mano de obra	5,00
Resto de obra y materiales	15,18
TOTAL PARTIDA	**20,18**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.05 **m²** **LIJADO Y PREPARACIÓN SOPORTE PAV.**

Lijado pavimento existente y preparación de soporte con mortero especial para mejorar textura y minimizar imperfecciones (muy recomendable para pavimentos de encolar de grosores aprox.2mm), secado rápido efecto Ardurapid, 1,2mm grosor, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

Mano de obra	13,15
Resto de obra y materiales	0,93
TOTAL PARTIDA	**14,08**

04.06 **m²** **PAVIMENTO LINÓLEO 2,5 mm**

Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, transito intenso 41-42 industrial. clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1 Resistencia deslizamientoUNE-ENV 12833:2003 CLASE 2 Cordón de soldadura para linóleo. Instalación pavimento linoleo con adhesivo Uzin , sobre solera limpia, lisa y seca, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

Mano de obra	24,96
Resto de obra y materiales	32,61
TOTAL PARTIDA	**57,57**

04.07 **ml** **RODAPIÉ ALUMINIO INNOFLOOR LACADO EN BLANCO 70X12**

Suministro e instalación de rodapié MATRIZ INNOFLOOR aluminio blanco mate 9010 70x12 mm, fijado con sikaflex. Totalmente instalado. i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

Mano de obra	3,30
Resto de obra y materiales	22,01
TOTAL PARTIDA	**25,31**

04.08 **m²** **PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE**

Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Lousiana grafito de Keraben, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución

Resto de obra y materiales	102,50
TOTAL PARTIDA	**102,50**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.09	**ml**	**PELDAÑO GRES PORCELÁNICO SUPERF. ANTIDESLIZANTE**	
		Suministro y colocación de Peldaño técnico Lousiana grafito de Keraben C3 formado por huella y tabica de piezas de gres de 20x30 cm para interiores o exteriores (resistencia al deslizamiento 35>Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 2), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 /rejuntado y limpieza s/ CTE BD SU.l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	19,20
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	53,61
		TOTAL PARTIDA	**72,83**
04.10	**ml**	**CHAPA DE LATÓN CAMBIO PAVIMENTO**	
		Suministro y colocación de pletina metálica, de escalón o plana, adhesiva cuando se produzca un cambio de pavimento, totalmente colocada. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.	
		Mano de obra	3,20
		Resto de obra y materiales	7,29
		TOTAL PARTIDA	**10,49**
04.11	**m²**	**FELPUDO SOPORTE ALUMINIO BASMAT ATENEA TEJIDO ANTRACITA 9 MM**	
		Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema 'clic' modelo Atenea de Basmat, o similar, formada por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 9 mm de altura, 33 mm de anchura. Acabado textil. Colocación: Instalación en superficie, sin obras.l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	3,68
		Resto de obra y materiales	309,81
		TOTAL PARTIDA	**313,49**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 REVESTIMIENTOS Y PINTURAS

05.01 **m²** **ALICATADO GRES PORCELÁNICO 600x400 mm SUPERF. LISA**

Suministro y colocación de Revestimiento de paredes con baldosa de gres porcelánico, superficie lisa, formato 600x400 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2. Incluso p.p. de piezas especiales en encuentros entre suelos y paredes de la serie Quarter round o similar y posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. I/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución

Resto de obra y materiales	78,96
TOTAL PARTIDA	**78,96**

05.02 **m²** **PANELADO MADERA**

Revestimiento de pared realizado con paneles madera, acabado Madera natural Barnizada (Haya, Roble), sobre soporte MDF ignífugo B-s1, d0 de 16 mm de espesor, con mecanizado perimetral de los lados machihembrado para su colocación con sistema Rastel de madera sin grapa, medidas de placas estándar 1200/2400x300 mm (288 mm de anchura real), incluso p/p de elementos de montaje, remates, etc...Despieces según indicaciones de DF, incluso encuentros, embocaduras, formación de registros enrasados incluyendo bisagras y cerraduras tipo push o del que indique la DF, marcos y junquillos para huecos preparados para acristalamiento, cajeados para todo tipo de mecanismos o elementos que vayan a estar alojados en el revestimiento, etc., protecciones, limpieza, completo. Tratamiento para reacción al fuego B-s2, d0. Se medirá el m2 de tablero colocado, descontándose todos los huecos existentes si están considerados en otras partidas. Medida la superficie de tablero colocada, incluyendo todo tipo de accesorios y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	51,70
Resto de obra y materiales	109,78
TOTAL PARTIDA	**161,48**

05.03 **m²** **REVESTIMIENTO LINÓLEO 2,5 mm**

Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1
Cordón de soldadura para linóleo. Instalación revestimiento linoleo con adhesivo Uzin , sobre paramento limpio, liso y seco, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

Mano de obra	29,76
Resto de obra y materiales	32,94
TOTAL PARTIDA	**62,70**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.04 **m²** **PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR SOPORTE YESO/CEMENTO**

Suministro y aplicación de Pintura plástica blanca o color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales, horizontales e inclinados, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido. Colores a elegir por la Dirección Facultativa en obra. Medido deduciendo huecos. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

Mano de obra	3,67
Resto de obra y materiales	5,59
TOTAL PARTIDA	**9,26**

05.05 **m²** **ESMALTE MATE/SATINADO ALTO RENDIMIENTO**

Suministro y aplicación de Esmalte en superficies metálicas (hierro, acero), sintético mate/satinado, RUBBOL PRIMER o similar, basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente se aplicarán dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS a brocha, rodillo o pistola. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	16,45
Resto de obra y materiales	9,90
TOTAL PARTIDA	**26,35**

05.06 **ud** **PINTURA AL ESMALTE SATINADO s/RADIADOR**

Suministro y aplicación de Pintura al esmalte satinado Kilate de Procolor o similar de color a elegir por la Dirección Facultativa en obra, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre radiadores metálicos, i/raspado de los óxidos y limpieza manual, p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

Mano de obra	70,50
Resto de obra y materiales	26,08
TOTAL PARTIDA	**96,58**

05.07 **ml** **PINTURA ESMALTE SOBRE TUBO DESARROLLO 10 a 20 cm**

Pintura al esmalte Kilate de Procolor o similar sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

Mano de obra	11,75
Resto de obra y materiales	2,29
TOTAL PARTIDA	**14,04**

05.08 **m** **PERFILERÍA SCHLÜTER QUADEC E 12,5**

Perfil de remate Schlüter Quadec E 12,5 al.h=12,5 mm, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	2,35
Resto de obra y materiales	24,58
TOTAL PARTIDA	**26,93**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 FALSOS TECHOS

06.01 **m²** **FALSO TECHO ACÚSTICO VIRUTA DE MADERA**

Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de viruta de madera acústicas, de dimensiones 600x600x15. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	48,64
Resto de obra y materiales	29,23
TOTAL PARTIDA	**77,87**

06.02 **ml** **FAJA HORIZONTAL CARTON YESO**

Ejecución de faja horizontal, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor, recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 90 cm de anchura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas.
I/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	30,55
Resto de obra y materiales	10,44
TOTAL PARTIDA	**40,99**

06.03 **m²** **FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 N**

Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 N , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 N. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mediciones en Proyección Horizontal.

Mano de obra	22,40
Resto de obra y materiales	10,02
TOTAL PARTIDA	**32,42**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.04 **m²** **FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 H**

Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 H , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 H. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR" o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mediciones en Proyección Horizontal.

Mano de obra	53,12
Resto de obra y materiales	16,04
TOTAL PARTIDA	**69,16**

06.05 **ml** **FAJA/TABICA VERTICAL CARTON YESO**

Ejecución de faja/tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor (H en zonas húmedas y N en el resto), recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 50 cm de altura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas.
I/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	14,10
Resto de obra y materiales	7,45
TOTAL PARTIDA	**21,55**

06.06 **m²** **TECHO REGISTRABLE D143 VINILO 600x600x9,5**

Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de yeso laminado Vinilo Blanco, de dimensiones 600x600x9,5 y acabado sin perforación. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas, por ejemplo, bajo recuperadores de calor. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	16,10
Resto de obra y materiales	22,94
TOTAL PARTIDA	**39,04**

06.07 **ml** **FALSA VIGA 40x40 CARTÓN YESO H1**

Ejecución de Falsa viga de 40x40 cm formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 47 mm de ancho, suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado tipo H1 de 12,5 mm de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	22,40
Resto de obra y materiales	50,78
TOTAL PARTIDA	**73,18**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.08	**ud**	**REGISTRO OCULTO PLADUR 600x600 mm**	

Suministro y colocación de Trampilla de registro de 600x600 mm, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 45 mm cada 40 cm y perfilería, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/ placa de yeso laminado de 15mm de espesor (tipo H en zonas húmedas y tipo N en el resto de estancias), pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	28,20
Resto de obra y materiales	87,06
TOTAL PARTIDA	**115,26**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 CARPINTERÍA INTERIOR

07.01 **ud** **P3_MAMPARA VIDRIO (5+5/C/5+5) Y PUERTA CIEGA**

Suministro e instalación de mampara, con perfilería vista a suelo y techo, sistema modular, desmontable, módulo VIDRIADO, de medidas 3650x2600 mm según planos. Estructura interna doble perfil acero galvanizado. Escuadras superior e inferior regulables para ajuste y nivelación. Estructura exterior de aluminio lacado estandar o anodizado, sellando a suelo y techo con perfil en U que incorpora doble burlete acústico, con barrera fónica sobre falso techo hasta forjado. Módulo de vidrio continuo con cámara compuesto por vidrio de seguridad de 5+5 mm. con lámina de butiral intermedia transparente, cámara y vidrio de sgeuridad 5+5 mm, con lámina de butiral intermedia transparente, y persiana veneciana en cámara. Puerta ciega de panel de melamina con cerradura amaestrada. Totalmente montado, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	188,00
Resto de obra y materiales	2.586,32
TOTAL PARTIDA	**2.774,32**

07.02 **ud** **P4_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100**

Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	33,30
Resto de obra y materiales	372,50
TOTAL PARTIDA	**405,80**

07.03 **ud** **P4ba_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100 C/BARRA ANTIPÁNICO**

Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa y barra antipánico. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	33,30
Resto de obra y materiales	560,94
TOTAL PARTIDA	**594,24**

07.04 **ud** **P5_PUERTA PASO LISA CIEGA 820x2100**

Suministro y colocación de Puerta de paso ciega con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 820 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado.. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	33,30
		Resto de obra y materiales	368,38
		TOTAL PARTIDA	**401,68**

07.05 **ud** **P6_PUERTA CORREDERA LACADA. 80cm**

Suministro y colocación de puerta corredera lisa, sistema tipo SCRIGNO o similar, constituida por una hoja ciega de panel DMF forrada de melamina, , color a decidir por la DF en obra, de 90cm de paso libre real mínimo, con sistema de apertura a base de manillón JNF IN.07.207.D.19 en acero inoxidable mate, uñero y cancela JNF IN.04.110, con todos los herrajes y complementos. I/recibido, totalmente colocada y aplomada. I/ marco doble galce o cerco visto, tapajuntas lisos en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados I/anclajes metálicos, guías, herrajes de colgar, pequeño material, seguridad y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra		42,90
Resto de obra y materiales		403,14
TOTAL PARTIDA		**446,04**

07.06 **ud** **P7_PUERTA CORTAFUEGOS EI2/60/C5 1h 840 mm**

Suministro y colocación de Puerta resistente al fuego a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego con clasificación EI2/60/C5, tipo Turia Premium o similar, según UNE EN-13501-2; con marcado CE y certificado y declaración CE de conformidad; de una hoja abatible de 840x2000 mm con doble chapa de acero, lacada en color a definir por la DO en obra, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico, i/p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco tipo "Z" electrosoldado de 3 mm de espesor, mecanismo de cierre automático y herrajes de colgar y de seguridad, juntas, manilla JNF IN.00.228 acero inox.mate, con cerradura amaestrada, etc... según CTE/DB-SI 1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra		20,70
Resto de obra y materiales		618,08
TOTAL PARTIDA		**638,78**

07.07 **ud** **P8_PUERTA CHAPA VIDRIERA 1 HOJA DE 840 mm Y FIJO LATERAL**

Suministro y colocación de Puerta batiente de 1 hoja de 840x2100 mm, fabricada en chapa lacada en color a definir por la DO en obra. El marco de chapa galvanizada de espesor 0,8 mm para los marcos STD y Z y de 1 mm para el MC-50. La hoja se compone de dos chapas de acero galvanizado de espesor hasta 0,5 mm, unidas entre sí mediante tornillería y clinchado y rellenas de núcleo aislante, fijo lateral del mismo material, lacada en color a definir por la DO en obra, vidrio 3+3/16/3+3, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico. La cerradura va embutida en la hoja y es reversible, juego de manillas con escudo de bocallave y bombillo de 70 mm. con cerradura amaestrada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra		20,70
Resto de obra y materiales		392,33
TOTAL PARTIDA		**413,03**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07.08 **ud** **P9_PUERTA CORREDERA 2250x1600 mm VIDRIO TRANSLÚCIDO 5+5**

Puerta de vidrio de seguridad 5+5 translúcido, de 2250x1600, bastidor hoja aluminio lacado en color a decidir por la DF en obra, incluso guías, subestructura de aluminio, remates laterales de chapa de aluminio, casetón de trasdosado de cartón-yeso, herrajes, freno y cerradura amaestada de acero inoxidable, con llave y manivela, motorizada incluso motorización con control de presencia a ambos lados, conexión y acometida eléctrica, con detectores de presencia y mando, totalmente instalada. Posibilidad de apertura manual. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	1.311,76
Resto de obra y materiales	6.021,02
TOTAL PARTIDA	**7.332,78**

07.09 **ud** **VI1_CORREDERA DOBLE VIDRIO 3+3 1500x1200 mm**

Suministro y colocación de ventana de carpintería de aluminio, acabado anodizado natural, hoja corredera y fijo, sin rotura de puente térmico, con acristalamiento con vidrio laminado de seguridad, acorde UNE-EN 14449, tipo LamiGlass 33.1 o equivalente, compuesto por dos lunas de vidrio float de silicato sodocálcico ExtraClear de Guardian de espesor 3 mm y butiral de polivinilo de 0.38 mm claro.. Con tapeta perimetral hacia el acceso e=1,2 mm, tirador de aluminio y bloqueo interior, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos totalmente instalado según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	47,00
Resto de obra y materiales	742,32
TOTAL PARTIDA	**789,32**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 CARPINTERÍA EXTERIOR

08.01 **ud** **V1- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. + fijos 1550x2350 mm.**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por tres cuerpos: 1 fijo en la parte inferior de 300 mm., 1 fijo en la parte superior de 300 mm. y 2 hojas practicables de 1560 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x2350 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x235 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V1.

Mano de obra	164,50
Resto de obra y materiales	1.432,62
TOTAL PARTIDA	**2.063,40**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.02	**ud**	**V2- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1600 mm.**	

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 1410 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1600 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta auto-expansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/-4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x160 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V2.

Mano de obra	164,50
Resto de obra y materiales	995,30
TOTAL PARTIDA	**1.477,49**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.03	**ud**	**V3- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1080 mm.**	

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V3.

Mano de obra	164,50
Resto de obra y materiales	924,22
TOTAL PARTIDA	**1.303,16**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.04 **ud** **V3-BIS CARPINTERIA ALUMINIO 2 VENTANAS Y TAPETA**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 ventanas unidas por tapeta exterior central del mismo material para mainel que recibe tabique, con hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye doble persiana con cajones decorativos redondos compactos de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motores GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V3-BIS.

Mano de obra	164,50
Resto de obra y materiales	1.394,82
TOTAL PARTIDA	**1.773,76**

08.05 **ud** **P1_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**

Carpintería P1 en acceso principal al edificio de 1600x2800, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, y un fijo superior con perfilería en aluminio serie 3500 de Cortizo, o similar, aluminio anodizado natural, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.

Mano de obra	1.060,25
Resto de obra y materiales	3.347,12
TOTAL PARTIDA	**4.407,37**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.06 **ud** **P2_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**

Carpintería P2 en acceso principal al edificio, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.

Mano de obra	1.060,25
Resto de obra y materiales	3.206,06
TOTAL PARTIDA	**4.266,31**

08.07 **m²** **CIERRE METÁLICO ENROLLABLE**

Cierre enrollable de aluminio extruido autoblocante con lamas microperforadas y remate inferior antitorsión, acabado lacado en color a elegir, apertura automática con equipo de motorización y mando (incluidos en el precio). Incluso cerradura central con llave de seguridad., i/cajón recogedor, accesorios, guías, totalmente instalado y conectado. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	37,60
Resto de obra y materiales	430,42
TOTAL PARTIDA	**468,02**

08.08 **ml** **REMATE CABEZAL Y MOCHETAS HUECOS FACHADA. CHAPA ALUMINIO PLEGADA Y LACADA e=2mm**

Suministro y colocación de remate en cabezal y mochetas laterales de huecos de fachada en chapa de aluminio lacada (mismo color y acabado que la carpintería exterior a colocar), con un espesor de 2 mm y un desarrollo máximo de 70 cm.
Incluso p/p de preparación del soporte, así como subestructura metálica para su apoyo y sujeción (incluidos en este precio) conforme a planos de proyecto y cualquier tipo de anclaje necesario para garantizar su estabilidad. Se rellena el hueco entre la chapa y el levante/muro existente con proyección de espuma de poliuretano (incluido). Los remates abrazarán la TOTALIDAD DEL ANCHO de fachada en cada caso. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	14,10
Resto de obra y materiales	119,12
TOTAL PARTIDA	**133,22**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**INSTALACIONES**	
09.01		**INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN**	
09.02		**INSTALACIONES DE VENTILACIÓN**	
09.03		**INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**	
09.04		**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**	
09.05		**INSTALACIONES EXP. ACTIVIDAD**	
09.06		**VARIOS**	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

10 EQUIPAMIENTO

10.02 **m²** **ESPEJO PLATEADO MIRALITE EVOLUTION 6 mm**

Suministro y colocación de Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION o similar SILICONADO realizado con un vidrio PLANILUX de 6 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Totalmente colocado, incluso medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	7,80
Resto de obra y materiales	149,20
TOTAL PARTIDA	**157,00**

10.03 **ud** **PAPELERA MEDICLINICS PPA 2279 CS**

Suministro y colocación de papelera metálica rectangular de 25 l., preparada para atornillar a la pared, modelo PPA 2279 CS de MEDICLINICS, totalmente montado i/costes indirectos y medios auxiliares.

Mano de obra	3,90
Resto de obra y materiales	132,92
TOTAL PARTIDA	**136,82**

10.04 **ud** **DISPENSADOR PAPEL ROLLO 300 m MEDICLINICS PR0783 CS**

Suministro y colocación de portarrollos de papel higiénico para rollos de 300 m con ejes de 45 mm, visor de llenado, de acero inoxidable AISI 304 de 0,8 mm de espesor, acabado satinado modelo PR0783CS de Mediclinics.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	3,90
Resto de obra y materiales	79,84
TOTAL PARTIDA	**83,74**

10.05 **ud** **BARRA APOYO ABATIBLE MEDICLINICS BG0800 CS**

Barra de apoyo abatible, en acero inoxidable AISI 304 de 1,5mm de espesor, acabado satinado, modelo BG0800 CS de Mediclinics. Longitud máxima 735 mm; instalada. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	2,20
Resto de obra y materiales	179,51
TOTAL PARTIDA	**181,71**

10.06 **ml** **ENCIMERA FENÓLICA**

Suministro y montaje de Encimera Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor y 600 mm de ancho, con una reacción al fuego C-s2,d0. Incluye copete superior de 70 mm y faldón inferior de 150 mm. Incluye agujero para lavabo y escuadras de hierro estandar para sujección a pared. No se incluye colocación de lavabos.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	47,00
Resto de obra y materiales	269,00
TOTAL PARTIDA	**316,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

10.07 **m²** **CABINA FENÓLICA**

Suministro y montaje de Cabina Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor, color a definir por la DF en obra, hidrófugo y antibacteriano, con una reacción al fuego C-s2,d0, aportando certificado de ensayo del fabricante, para colores estándar . Herrajes de acero inox AISI 304. Altura del sistema 2.000 mm formado por pies regulables de 150 mm, panel de 1.800 mm y perfil superior WPF AL-INOX de 35x25 mm. Perfil a pared en "U" 30x15 mm AL-INOX. Hojas de puerta con bisagras y condena en acero inox AISI 304. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	53,11
Resto de obra y materiales	165,62
TOTAL PARTIDA	**218,73**

10.08 **ud** **BANCO FENÓLICO 1.500 mm**

Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.500 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	12,50
Resto de obra y materiales	386,46
TOTAL PARTIDA	**398,96**

10.09 **ud** **BANCO FENÓLICO 1.000 mm**

Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.000 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	12,50
Resto de obra y materiales	245,57
TOTAL PARTIDA	**258,07**

10.10 **ud** **PERCHA DE PARED**

Suministro y montaje de percha de pared de acero inoxidable, acabado blanco, con escudo y anclada a pared. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	12,50
Resto de obra y materiales	18,53
TOTAL PARTIDA	**31,03**

10.11 **ud** **MESA CAMBIAPAÑALES DE PARED**

Suministro y montaje de mesa cambiador de pañales horizontal fabricado en polietileno de alta calidad con superficie granulada y cinturón de seguridad, anclado a pared mediante pletinas de anclaje a pared de acero de 4 mm. Reforzado longitudinalmente con mecanismo de bisagra de acero cilíndrica y accionamiento neumático. Peso máximo de seguridad: 20 kg, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	12,50
Resto de obra y materiales	235,69

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**248,19**

10.12 **ud** **COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS RECUPERADOS**

Recolocación de aparatos sanitarios recuperados, incluso conexiones de instalaciones y pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	39,00
Resto de obra y materiales	9,96
TOTAL PARTIDA	**48,96**

10.14 **ud** **TAQUILLA FENÓLICA**

Taquilla fenólica para dos personas color, medidas 1,85x0,50x0,30 m, con monedas y llaves, totalmente montada e instalada. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	17,20
Resto de obra y materiales	277,80
TOTAL PARTIDA	**295,00**

10.15 **ml** **PERFIL ALUMINIO "L" RECERCADO TAQUILLAS15X15 mm**

Remate de perfil en "L" de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 15x15 mm, recibido conadhesivo, creando un recercado perimetral a las taquillas como remate del alicatado, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	14,80
Maquinaria	0,12
Resto de obra y materiales	18,13
TOTAL PARTIDA	**33,05**

10.16 **m²** **LÁMINA DECORATIVA VINILO SOBRE VIDRIO**

Suministro y colocación de impresión sobre lámina de vinilo, homogénea de 2 mm de espesor, de texto conforme a planos de proyecto, color a decidir por la D.F en obra, colocada con adhesivo sobre vidrio. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Incluida la colocación.

Mano de obra	24,02
Resto de obra y materiales	106,01
TOTAL PARTIDA	**130,03**

10.17 **ud** **MESA DE TRABAJO 1800x800 cm**

Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma5 o similar, de medidas 1800x800 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA	**440,77**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.18	**ud**	**MESA DE ATENCIÓN ACCESIBLE 1000x560 cm**	
		Suministro y colocación de mesa de taención accesible, tipo ala F25 de Forma5 o similar, de medidas 1000x560 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**270,71**
10.19	**ud**	**MESA DE TRABAJO 1600x800 cm**	
		Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma 5 o similar, de medidas 1600x800x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**404,14**
10.20	**ud**	**MESA DE TRABAJO 1600x600 cm**	
		Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo Class de Forma 5 o similar, de medidas 1600x600x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**383,79**
10.21	**ud**	**MESA ÁREA TRABAJO EN GRUPO 200x114 cm**	
		Suministro y colocación de mesa de trabajo en grupo de dimensiones 200x114 cm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**1.239,68**
10.22	**ud**	**BLOQUE CAJONERA RODANTE FORMA5 43x53 cm**	
		Suministro y colocación de cajonera Forma5 rodante L430x530x560 mm laminada.Cerradura más dos llaves. Configuración de tres cajones. Acabado blanco polar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**337,47**
10.23	**ud**	**SILLA DE TRABAJO SENTIS_FORMA5**	
		Suministro y colocación de silla de trabajo Sentis_Forma5 con brazos regulables 3D. Respaldo de malla elástica. Mecanismo sincronizado Atom. Base poliamida en negro. Ruedas blandas. Acabado: marco en blanco y asiento y malla negro. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**495,87**
10.24	**ud**	**SILLA CONFIDENTE-ESPERA**	
		Suministro y colocación de silla de confidente-espera modelo Unnia, con cuatro patas, apilable, sin brazos, asiento y respaldo en polipropileno, estructura en tubo de acero con pintura de poliéster en polvo termoendurecida en blanco, negro o aluminio. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**275,48**
10.25	**ud**	**ESTANTERIA ALTA PARA OFICINA**	
		Suministro y colocación de estantería alta para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Incluye 4 estantes de 25 mm. de grosor. Estantes regulables en altura. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**488,98**
10.26	**ud**	**ARMARIO ALTO PARA OFICINA**	
		Suministro y colocación de armario alto para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Dos puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estante inferior de 25 mm. de grosor y perchero extraíble. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**576,20**
10.27	**ud**	**ARMARIO COMPLETO PARA TALLER**	
		Suministro y colocación de armario completo para taller, de dimensiones - Alto: 260 cm. / Ancho: 580 cm./ Fondo: 60 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estantes interiores de 25 mm. de grosor, zona de almacén vertical de láminas con tablero de melamina de 19 mm, frentes de pared revestidas con tablero de maelamina anihumedad y encimeras de Silestone White Zeus o similar, e=1,2 cm. Todo ello totalmente instalado, según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**6.534,85**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.28	**ud**	**PAPELERA DE OFICINA**	
		Suministro y colocación de papelera metálica circular de 25 l., totalmente colocada i/costes indirectos y medios auxiliares.	
		Mano de obra	5,76
		Resto de obra y materiales	18,06
		TOTAL PARTIDA	**23,82**
10.29	**ud**	**VITRINA ANUNCIOS**	
		Vitrina de anuncios para interior, de dimensiones 150x100 cm. con marco de aluminio anodizado en color plata mate, cantoneras redondeadas de aluminio, puertas correderas de vidrio y cerradura con llave. Superficie metálica. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	15,22
		Resto de obra y materiales	1.295,76
		TOTAL PARTIDA	**1.310,98**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

11 URBANIZACIÓN

11.01 **m²** **LIMPIEZA PAVIMENTO EXTERIOR**

Limpieza de pavimento exterior de rampa frente a fachada y patio trasero, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	9,45
Resto de obra y materiales	0,67
TOTAL PARTIDA	**10,12**

11.02 **ml** **CORTE SIERRA DE DISCO HORMIGÓN/ BALDOSA**

Corte con sierra de disco en hormigón/baldosa existente, con regla para garantizar un corte limpio y recto. i/p.p. medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	16,50
Maquinaria	6,56
Resto de obra y materiales	1,62
TOTAL PARTIDA	**24,68**

11.03 **m²** **PICADO SUPERF. SOLERA HORMIGÓN C/MARTILLO ELÉCTRICO**

Picado superficial de solera de hormigón e=8 cm, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	20,90
Maquinaria	7,30
Resto de obra y materiales	1,97
TOTAL PARTIDA	**30,17**

11.04 **m³** **FORMACIÓN PELDAÑEADO HORMIGÓN**

Formación de peldaño con hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en obra, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	188,55
Maquinaria	3,78
Resto de obra y materiales	384,31
TOTAL PARTIDA	**576,64**

11.05 **m²** **PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE**

Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Duo-R Grande Greige R12, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas exteriores tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. I/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución

Mano de obra	3,24
Resto de obra y materiales	84,99
TOTAL PARTIDA	**88,23**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

11.06 **ml** **PERFILERÍA SCHLÜTER SCHIENE-ES 100**

Suministro y colocación de Perfil de remate Schlüter Schiene-ES 100, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente nivelado y colocado.

Mano de obra	4,70
Resto de obra y materiales	25,39
TOTAL PARTIDA	**30,09**

11.07 **m²** **SOLERA HA-25 FIBRAS 12 cm**

Solera de hormigón con adición de fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	10,22
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	21,87
TOTAL PARTIDA	**32,65**

11.08 **ud** **MODIFICACIÓN CERCOS REJILLAS Y TAPAS ARQUETAS**

Modificación de bases de asentamiento de tapas de registro, fijación de cercos de rejillas, con mortero de cemento Portland, áridos de sílice y aditivos modificados, listo para su uso, aplicable en soportes secos o húmedos, mediante Emaco T 300 o similar. Incluso regleado y nivelación de la superficie. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	96,00
Resto de obra y materiales	67,71
TOTAL PARTIDA	**163,71**

11.09 **m²** **CIERRE HUECOS Y REPARACIONES PAVIMENTO**

Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en pavimento antes, durante y tras la ejecución de la obra. I/replanteo, corte de perfiles y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	50,00
Resto de obra y materiales	38,68
TOTAL PARTIDA	**88,68**

11.10 **m²** **CIERRE HUECOS Y REPARACIONES FACHADA**

Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en fachada antes, durante y tras la ejecución de la obra. I/replanteo, corte de perfiles, trabazón, rejuntado, alisado y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	85,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria	0,38
		Resto de obra y materiales	29,49
		TOTAL PARTIDA	**114,87**
11.11	**m²**	**PINTURA PÉTREA FACHADAS RODILLO**	
		Pintura pétrea Juno-rev o similar a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada con rodillo sobre paramentos verticales y horizontales de fachada, dos manos color, i/preparación se soporte. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	11,28
		Resto de obra y materiales	34,41
		TOTAL PARTIDA	**45,69**
11.12	**ud**	**ROTULO CIVIVOX 3000x600 mm.**	
		Suministro y colocación de rótulo de señalización Civivox, retroiluminado, medidas aproximadas 3000x600 mm. Incluso elementos de fijación. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	6,16
		Resto de obra y materiales	1.467,73
		TOTAL PARTIDA	**1.473,89**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

12 GESTIÓN DE RESIDUOS

12.02 RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (Inertes)

12.02.02 **m³** **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³**

m3. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes, en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	13,80
Resto de obra y materiales	0,97
TOTAL PARTIDA	**14,77**

12.02.04 **ud** **TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 16 m³**

ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 16 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de vertido de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Resto de obra y materiales	247,17
TOTAL PARTIDA	**247,17**

12.03 RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (no inerte)

12.03.02 **m³** **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³**

m³. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	11,50
Resto de obra y materiales	0,81
TOTAL PARTIDA	**12,31**

12.03.04 **ud** **TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 30 m³**

ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 30 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Resto de obra y materiales	825,08
TOTAL PARTIDA	**825,08**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13		**SEGURIDAD Y SALUD**	
13.01		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
13.01.01	**PA**	**VALLADO**	
		Vallado y delimitación de obra: vallado galvanizado sobre pies de hormigón.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**963,53**
13.01.02	**ud**	**PLACA SEÑALIZACION**	
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**13,75**
13.01.03	**ud**	**SEÑAL SEGURIDAD**	
		Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**11,17**
13.01.04	**ud**	**SEÑAL SOPORTE**	
		Señal de seguridad, normalizada, con soporte de acerogalvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable encinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonadocolocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**11,17**
13.01.05	**PA**	**CINTA**	
		CINTA BALIZAMIENTO/franjas rojas/blancas	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**8,82**
13.02		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
13.02.01	**ud**	**MASCARILLA**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**69,09**
13.02.02	**ud**	**CASCO SEGURIDAD**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**24,20**
13.02.03	**ud**	**GAFAS PROTECTORAS**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**17,73**
13.02.04	**ud**	**BOTAS SEGURIDAD**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**49,50**
13.02.05	**ud**	**GUANTES**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**8,10**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.02.06	**ud**	**ARNES SEGURIDAD**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**98,24**
13.02.07	**ud**	**CHALECO**	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**12,49**

13.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

13.03.01 **ud** **EXTINTOR POLVO ABC 43A/233B**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **55,28**

13.03.02 **ud** **EXTINTOR CO2**

Extintor de CO2, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **55,28**

13.04 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN

13.04.01 **ud** **BOTIQUÍN**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **99,30**

13.04.02 **h** **COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**

Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

Resto de obra y materiales 73,57

TOTAL PARTIDA **73,57**

13.04.03 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**

Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.

Resto de obra y materiales 29,43

TOTAL PARTIDA **29,43**

13.05 INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES

13.05.01 **PA** **INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO**

Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **1.253,44**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

14 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

14.01 EFICIENCIA ENERGÉTICA

14.01.01 **ud** **ENSAYO BLOWER DOOR DURANTE LA OBRA**

Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, antes de la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente. Para ello que se colocará tabiquería provisional de cartón-yeso sellada en los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Resto de obra y materiales	741,51
TOTAL PARTIDA	**741,51**

14.01.02 **ud** **ENSAYO BLOWER DOOR FINALIZADA LA OBRA**

Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, una vez finalizada la obra. Para ello se sellarán los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Resto de obra y materiales	635,58
TOTAL PARTIDA	**635,58**

14.02 CONTROL DE MATERIALES

14.02.01 **ud** **TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 2 PROBETAS**

ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 2 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asíento de cono, fábricación de 2 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Resto de obra y materiales	48,26
TOTAL PARTIDA	**48,26**

14.03 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

14.03.01 **ud** **CONTROL NIVEL PAVIMENTOS**

Comprobación nivel de terminación de las soleras de terminación y pavimentos varios, tomando lecturas en cuadrículas no mayores de 20x20 metros, anotando en croquis las mismas. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra	102,00
Resto de obra y materiales	7,14
TOTAL PARTIDA	**109,14**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**					
01.01	**RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE**		**m²**			
	Retirada de mobiliario, pizarras, marcos, espejos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, sin transporte y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA010	Peón especializado	0,180	h	23,00	4,14	
U01AA011	Peón suelto	0,180	h	22,00	3,96	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,081	%	7,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA					**8,67**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.02	**LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS I/CERCOS**		**m²**			
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas y costes indirectos. Medición de superficie realmente ejecutada.					
O01OA050	Ayudante	0,350	h.	22,00	7,70	
O01OA070	Peón ordinario	0,350	h.	22,00	7,70	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,154	%	7,00	1,08	
	TOTAL PARTIDA					**16,48**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.03	**LEVANTADO Y POST. COLOCACIÓN REJAS VENTANAS**		**m²**			
	Levantado de rejas de ventana y posterior recolocación, por medios manuales, i/traslado y apilado en el lugar de acopio, retirada de escombros generado a pie de carga y p.p. de costes indirectos, incluido piecerío de reposición en anclajes si fuera necesario.					
U01FX001	Oficial cerrajería	0,500	h	25,00	12,50	
U01FX003	Ayudante cerrajería	0,500	h	22,00	11,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,235	%	7,00	1,65	
	TOTAL PARTIDA					**25,15**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con QUINCE CÉNTIMOS					
01.04	**LEVANTADO DE CARPINTERÍA Y CERCOS EN TABIQUES**		**m²**			
	Levantado, por medios manuales, de cercos en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA011	Peón suelto	0,360	h	22,00	7,92	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,079	%	7,00	0,55	
	TOTAL PARTIDA					**8,47**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.05	**DESMONTADO MAMPARAS FENÓLICO**		**m²**			
	Desmontado de mamparas fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.					
mo080	Ayudante montador.	0,450	hr	22,00	9,90	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,099	%	7,00	0,69	
	TOTAL PARTIDA					**10,59**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	**DESMONTADO ENCIMERAS FENÓLICO**		**ml**			
	Desmontado, y posterior recolocación una vez finalizados los trabajos, de encimeras fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, posterior al desmontaje de los lavabos que en ellas están encastrados, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.					
mo080	Ayudante montador.	0,500	hr	22,00	11,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,110	%	7,00	0,77	
	TOTAL PARTIDA					**11,77**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.07	**DEMOL. FÁB. LAD. MACIZO 1/2 pie MANUAL**		**m²**			
	Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-13.					
U01AA011	Peón suelto	0,750	h	22,00	16,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,165	%	7,00	1,16	
	TOTAL PARTIDA					**17,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.08	**APERTURA HUECO TABIQUE LAD. C/COMPRESOR**		**m³**			
	Apertura de huecos, en tabiques de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA008	Oficial segunda	1,100	h	24,00	26,40	
U01AA011	Peón suelto	2,000	h	22,00	44,00	
A03AP005	CORTADORA DE HORMIGÓN/DIAMANTE	1,400	h	16,21	22,69	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	1,300	h	9,28	12,06	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,052	%	7,00	7,36	
	TOTAL PARTIDA					**112,51**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
01.09	**APERTURA HUECO MURO. LAD. C/COMPRESOR**		**m³**			
	Apertura de huecos, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA008	Oficial segunda	1,100	h	24,00	26,40	
U01AA011	Peón suelto	3,000	h	22,00	66,00	
A03AP005	CORTADORA DE HORMIGÓN/DIAMANTE	1,500	h	16,21	24,32	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	1,800	h	9,28	16,70	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,334	%	7,00	9,34	
	TOTAL PARTIDA					**142,76**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.10	**LEVANTADO DE SOLADO A MANO**		**m²**			
	Corte y levantado de solado (i/mortero de agarre) de baldosa cerámica, hidráulica, terrazo, piedra o similar, incluso rodapié, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	0,400	h	22,00	8,80	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	0,020	h	77,65	1,55	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,104	%	7,00	0,73	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**11,08**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con OCHO CÉNTIMOS					
01.11	**LEVANTADO PARQUET,TARIMA, CORCHO, PVC MANO**		**m²**			
	Levantado, por medios manuales, de parquet, tarima, corcho, PVC, goma o moqueta pegados/recibidos sobre solera base, i/rascado de pegamento/adherente, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.					
U01AA011	Peón suelto	0,485	h	22,00	10,67	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,107	%	7,00	0,75	
				TOTAL PARTIDA		**11,42**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.12	**LEVANTADO DE RODAPIÉ**		**ml**			
	Levantado de rodapié de baldosa de gres, terrazo, piedra artificial, corcho o madera por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..					
U01AA011	Peón suelto	0,210	h	22,00	4,62	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,046	%	7,00	0,32	
				TOTAL PARTIDA		**4,94**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.13	**DEMOLICIÓN DE PELDAÑO i/DESVIO TUBO**		**ml**			
	Demolición de peldaño de baldosa de gres, terrazo o piedra por medios manuales. Se incluyen los trabajos de desvío de tubo existente. I/retirada de escombros a pie de carga y y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.					
U01AA011	Peón suelto	1,500	h	22,00	33,00	
U01FY105	Oficial 1ª fontanero	1,500	h	26,00	39,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,720	%	7,00	5,04	
				TOTAL PARTIDA		**77,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE con CUATRO CÉNTIMOS					
01.14	**DEMOL. ALICATADO c/MART. ELÉCTR. i/ MAT. AGARRE**		**m²**			
	Demolición de alicatado con martillo eléctrico, manualmente, i/picado de morteros de cemento de agarre, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	0,360	h	22,00	7,92	
U02AK010	Martillo eléctrico	0,120	h	12,38	1,49	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	0,009	h	77,65	0,70	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,101	%	7,00	0,71	
				TOTAL PARTIDA		**10,82**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.15	**LEVANTADO DE REMATE DE MADERA**		**ml**			
	Levantado de remate de madera de zócalo por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..					
U01AA011	Peón suelto	0,120	h	22,00	2,64	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,026	%	7,00	0,18	
				TOTAL PARTIDA		**2,82**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.16	**PICADO GUARNECIDO DE YESO**		**m²**			
	Picado de guarnecido de yeso en paramentos, por medios manuales, eliminándolo en su totalidad y dejando la fábrica lista para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA011	Peón suelto	0,630	h	22,00	13,86	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,139	%	7,00	0,97	
	TOTAL PARTIDA					**14,83**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.17	**PICADO ENFOSCADO CEMENTO C/MARTILLO ELÉCTRICO**		**m²**			
	Picado de enfoscado de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA011	Peón suelto	0,414	h	22,00	9,11	
U02AK010	Martillo eléctrico	0,396	h	12,38	4,90	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,140	%	7,00	0,98	
	TOTAL PARTIDA					**14,99**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.18	**LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA/CORCHO/PAPEL MANO**		**m²**			
	Levantado, por medios manuales, de revestimiento de madera, corcho o papel. en paramentos verticales de interior, i/arrancado de rastreles, rascado de adhesivos, retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA011	Peón suelto	0,390	h	22,00	8,58	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,086	%	7,00	0,60	
	TOTAL PARTIDA					**9,18**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
01.19	**RASCADO PINTURA Y PREPARACIÓN SOPORTE**		**m²**			
	Eliminación de capa de pintura aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula , tratamiento de humedades y preparación de soporte para pintar. . l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FZ105	Ayudante pintor	0,350	Hr	22,00	7,70	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,077	%	7,00	0,54	
	TOTAL PARTIDA					**8,24**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
01.20	**ELIMINACIÓN DE CAPA DE PINTURA GOTELÉ**		**m²**			
	Eliminación de capa de pintura, acabado gotelé, aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula y preparación de soporte para pintar. . l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FZ105	Ayudante pintor	0,500	Hr	22,00	11,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,110	%	7,00	0,77	
	TOTAL PARTIDA					**11,77**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.21	**DEMOL. FALSO TECHO**		**m²**			
	Demolición de falso techo (Conforme al Plan de Gestión de Residuos), por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	0,320	h	22,00	7,04	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	0,010	h	77,65	0,78	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,078	%	7,00	0,55	
	TOTAL PARTIDA					**8,37**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.22	**DECAPADO RADIADORES FUNDICIÓN**		**ud**			
	Decapado sobre radiadores de fundición, con disolventes o sílice, eliminando las sucesivas capas de pintura existentes y de óxido que pudieran existir, mediante espátulas o lijas, incluso retirada de escombros. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
O01OB230	Oficial 1ª pintura	2,000	h.	25,00	50,00	
P33J130	Gel decapante eliminación pinturas	0,010	l.	10,67	0,11	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,501	%	7,00	3,51	
	TOTAL PARTIDA					**53,62**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.23	**ROZA FÁBR. LADRILLO MACIZO A MANO**		**ml**			
	Apertura de rozas de 7x5 cm en fábricas de ladrillo macizo, por medios manuales, i/replanteo inicial, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA008	Oficial segunda	0,015	h	24,00	0,36	
U01AA011	Peón suelto	0,435	h	22,00	9,57	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,099	%	7,00	0,69	
	TOTAL PARTIDA					**10,62**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.24	**DESMONTAJE ACCESORIOS /m2**		**m²**			
	Desmontaje de accesorios en aseos (portarrollos, jaboneras, toalleros, espejos, cortinas, bancos, percheros, papeleras, etc) por medios manuales, i/ carga de los mismos y transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	0,200	h	22,00	4,40	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	0,001	h	77,65	0,08	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,045	%	7,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA					**4,80**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.25	**LEVANT. APAR. SANIT. i/INSTAL.**		**ud**			
	Levantado de aparato sanitario (inodoro,urinario, fregadero de gres o similar, lavabo, etc), accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
.	Oficial segunda	0,310	Hr	24,00	7,44	
U01AA011	Peón suelto	0,300	h	22,00	6,60	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	0,006	h	77,65	0,47	
M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	0,045	h.	44,72	2,01	
M07N060	Canon de vertido a vertedero	0,300	m3	7,39	2,22	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,187	%	7,00	1,31	
	TOTAL PARTIDA					**20,05**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con CINCO CÉNTIMOS					
01.26	**APERTURA HUECO EN SOLERA**		**ud**			
	Partida alzada de demolición de solera necesaria para la apertura del hueco necesario para la revisión de la base. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	4,000	h	22,00	88,00	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	2,000	h	9,28	18,56	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	0,223	h	77,65	17,32	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,239	%	7,00	8,67	
	TOTAL PARTIDA					**132,55**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.27	**EXCAV. MANUAL POZOS T. DURO**		**m³**			
	Excavación de foso, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de pozos, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	5,600	h	22,00	123,20	
M05PN010	Maquinaria auxiliar	0,079	h.	45,02	3,56	
M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	0,250	h.	44,72	11,18	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,379	%	7,00	9,65	
	TOTAL PARTIDA					**147,59**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.28	**DEMOLICIÓN DE SOLERA**		**m²**			
	Demolición de solera necesaria para el paso del saneamiento. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	1,000	h	22,00	22,00	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	1,000	h	9,28	9,28	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	0,020	h	77,65	1,55	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,328	%	7,00	2,30	
	TOTAL PARTIDA					**35,13**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con TRECE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.29	**EXCAV. MANUAL ZANJAS T. DURO**		**m³**			
	Excavación de tierras, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.					
U01AA011	Peón suelto	1,600	h	22,00	35,20	
M05PN010	Maquinaria auxiliar	0,079	h.	45,02	3,56	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,388	%	7,00	2,72	
	TOTAL PARTIDA					**41,48**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.30	**DESMONTADO ESPALDERAS**		**ud**			
	Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.					
U01AA008	Oficial segunda	3,000	h	24,00	72,00	
U01AA010	Peón especializado	3,000	h	23,00	69,00	
U01AA011	Peón suelto	3,000	h	22,00	66,00	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	1,500	h	77,65	116,48	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,235	%	7,00	22,65	
	TOTAL PARTIDA					**346,13**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS con TRECE CÉNTIMOS					
01.31	**DEMOL. PORCHE ACCESO**		**ud**			
	Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.					
U01AA008	Oficial segunda	8,000	h	24,00	192,00	
U01AA010	Peón especializado	8,000	h	23,00	184,00	
U01AA011	Peón suelto	8,000	h	22,00	176,00	
U02FA050	Maquinaria auxiliar	3,000	h	77,65	232,95	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	7,850	%	7,00	54,95	
	TOTAL PARTIDA					**839,90**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE con NOVENTA CÉNTIMOS					
01.32	**DEMOLICIÓN CUBIERTA TEJA CERÁMICA**		**m²**			
	Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, i/desmontado de cumbreras, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-3. Medición de la cubierta en verdadera magnitud,					
U01AA010	Peón especializado	0,750	h	23,00	17,25	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,173	%	7,00	1,21	
	TOTAL PARTIDA					**18,46**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.33	**DEMOLICIÓN RASILLA EXISTENTE**		**m²**			
	Demolición, por medios manuales, de faldón de cubierta formado por tablero cerámico machihembrado y capa de compresión de hasta 4 cm de espesor, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-4.					
U01AA010	Peón especializado	1,350	h	23,00	31,05	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,311	%	7,00	2,18	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					TOTAL PARTIDA	**33,23**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
01.34	**PICADO BASES CHIMENEAS**		**ud**			
	Picado de morteros en base de chimenea existente, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos					
U01AA010	Peón especializado	6,000	h	23,00	138,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,380	%	7,00	9,66	
					TOTAL PARTIDA	**147,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.35	**TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. <10 KM**		**m³**			
	Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km, I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.					
A03FB010	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,240	Hr	68,41	16,42	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,164	%	7,00	1,15	
					TOTAL PARTIDA	**17,57**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02 CUBIERTA Y MEDIOS AUXILIARES

02.01 RECOLOCACIÓN TABLERO CELETYP — **m²**

Reposición de tablero cerámico/hormigón tipo celetyp en cubierta, suministrado en formato 100*45 cm, recibido con mortero de cemento. La partida incluye el material, viguetas de hormigón para refuerzo de tabiques palomeros, mano de obra, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	1,200	h	25,00	30,00	
U01AA010	Peón especializado	1,500	h	23,00	34,50	
U10DG016	Rasillón m-h 100x45x4	4,000	ud	2,40	9,60	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,040	m3	129,38	5,18	
U06GJ102	Mallazo 20x20 0,99 kg/m² D=5/5	1,020	m²	5,20	5,30	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,846	%	7,00	5,92	
				TOTAL PARTIDA		**90,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.02 RASTREL DE MADERA 50x25 mm Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE — **m²**

Suministro y colocación de:rastrel vertical de 50x25 mm de madera tratada fijado al soporte existente y lámina impermeabilizante-transpirable de 130 gr/m2, apoyada sobre el rastrel vertical, en formación de canal de ventilación bajoteja y fijada con el rastrel de teja.
Medición de la cubierta en verdadera magnitud, . i/ p.p de replanteo y perfectamente enrasados y alineados, medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,070	h	25,00	1,75	
U01AA009	Ayudante	0,070	h	21,00	1,47	
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,080	h	25,00	2,00	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,080	h	21,00	1,68	
U12AE555	Rastrel de madera pino verde tratado 50x25 mm	1,050	m²	1,83	1,92	
A01CA001	PASTA DE ESCAYOLA	0,002	m³	130,99	0,26	
U16DB007l	Lámina impermeable 1,2 mm	1,050	m²	3,92	4,12	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,132	%	7,00	0,92	
				TOTAL PARTIDA		**14,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con DOCE CÉNTIMOS

02.03 COBERTURA TEJA MIXTA MARRÓN — **m²**

Suministro y colocación de teja cerámica mixta, apoyada sobre rastrel de madera tratada de 4*3 cm., incluso tejas de ventilación cada 25 m2. , según UNE-EN 998-2, Medición de la cubierta en verdadera magnitud, i/p.p. de piezas especiales y medios auxiliares y costes indirectos..

U01AA501	Cuadrilla A	0,300	h	57,00	17,10	
U12IH053	Teja cerámica mixta Borja TB-12 44x26 Fosca	12,500	ud	1,63	20,38	
U12IH601	Teja cer. mixta ventil. Borja varios colores	0,050	ud	15,52	0,78	
U12IH401	Caballete angular/circular Borja	0,350	ud	5,79	2,03	
U12IH701	Teja remate lateral mixta Borja varios colores	0,400	ud	5,79	2,32	
A01JF007i	MORTERO CEMENTO M2,5	0,020	m³	89,79	1,80	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,444	%	7,00	3,11	
				TOTAL PARTIDA		**47,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.04 LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA — **m**

Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, de 500 mm de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,335	h	25,00	8,38	
U01AA010	Peón especializado	0,335	h	23,00	7,71	
U12NA530	Remate galvanizado 0,7 mm des=500 mm	1,100	m	5,75	6,33	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,224	%	7,00	1,57	
				TOTAL PARTIDA		**23,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	**CUMBRERA**		**m**			
	Suministro y colocación de cumbrera en seco, con lámina impermeabilizante - transpirable de cumbrera - y remate lateral cerámico y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,250	h	25,00	6,25	
U01AA010	Peón especializado	0,250	h	23,00	5,75	
U12NA530C	Cumbrera	1,100	m	4,10	4,51	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,165	%	7,00	1,16	
	TOTAL PARTIDA					**17,67**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.06	**REMATE CUBIERTA ANTIPÁJAROS**		**m**			
	Suministro y colocación de rastrel antipájaros de PVC, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA010	Peón especializado	0,100	h	23,00	2,30	
U12NA530A	Remate antipájaros	1,100	m	1,50	1,65	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,040	%	7,00	0,28	
	TOTAL PARTIDA					**4,23**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
02.07	**REMATE CHIMENEAS. WAKAFLEX Y LAGRIMERO**		**ud**			
	Suministro y colocación de lámina impermeabilizante para chimeneas y encuentros con pared vertical. Se adjunta croquis de estimación de la medición y perfil lagrimero para sujeción de lámina wakaflex en encuentros con paramentos, incluso sellado con sikaflex, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA010	Peón especializado	0,100	h	23,00	2,30	
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,500	h	25,00	12,50	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,500	h	21,00	10,50	
U16DB007I	Lámina impermeable 1,2 mm	2,000	m²	3,92	7,84	
U12NA530R	Perfil lagrimero	2,000	m	1,50	3,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,361	%	7,00	2,53	
	TOTAL PARTIDA					**38,67**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.08	**CANALÓN ACERO GALVANIZADO**		**m**			
	Suministro y colocación de canalón redondo de 333 mm de desarrollo y espesor 0,6 mm, de Acero Galvanizado. Colocado mediante solape y sellado. Incluso p.p. de conexiones a bajante Ø100, soportes, tapas, escuadras, etc. Fijaciones a cubierta cada 60 cm. y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA008	Oficial segunda	0,260	h	24,00	6,24	
U01AA010	Peón especializado	0,260	h	23,00	5,98	
U12QI002	Canal.red.ac.prelac.desarr. 333x0,6	1,040	m	6,15	6,40	
U12QI301	Unión canal. Amazon c.blanco	2,100	ud	3,78	7,94	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,266	%	7,00	1,86	
	TOTAL PARTIDA					**28,42**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.09	**BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm**		**m**			
	Suministro y colocación de bajante de acero galvanizado de diametro 100 mm. incluso p.p. de codos, anclajes a fachada y elementos de fijación, medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA008	Oficial segunda	0,275	h	24,00	6,60	
U01AA010	Peón especializado	0,275	h	23,00	6,33	
U12QC005	Bajante acero prelacado d=100 mm IMS	1,040	m	8,68	9,03	
U12QC400	Codo acero prelacado varios diámetros IMS	0,150	ud	3,61	0,54	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U12QC501	Abrazadera chapa prelacada IMS	0,500	ud	1,18	0,59	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,231	%	7,00	1,62	
	TOTAL PARTIDA					**24,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.10 **REMATE CHIM. ALUMINIO LACADO** — **ud**

Suministro y colocación de remate de chimenea de medidas según partida aprox. en Aluminio lacado al horno, color negro (otros colores incrementan el precio) y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA505	Cuadrilla E	0,750	Hr	64,00	48,00	
U12RC770	Caperuza cuadrada lacada 20x20 i/base	1,000	ud	195,56	195,56	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,436	%	7,00	17,05	
	TOTAL PARTIDA					**260,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.11 **ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES** — **ud**

Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

O01OA030	Oficial primera	2,000	h.	25,00	50,00	
O01OA050	Ayudante	2,000	h.	22,00	44,00	
P00HA100	Hormigón HA-25/B/20/I central	0,110	m3	47,06	5,18	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	3,000	kg	0,83	2,49	
P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm.	0,015	m3	200,88	3,01	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,047	%	7,00	7,33	
	TOTAL PARTIDA					**112,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE con UN CÉNTIMOS

02.12 **LÍNEA DE VIDA** — **ml**

Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

O01OA050	Ayudante	0,500	h.	22,00	11,00	
P15LV002	Conjunto de linea de vida homologado	1,100	ml	78,51	86,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,974	%	7,00	6,82	
	TOTAL PARTIDA					**104,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.13 **LIMPIEZA CUBIERTA** — **m²**

Limpieza de cubierta exterior plana sobre el porche, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.

U01AA009	Ayudante	0,650	h	21,00	13,65	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,137	%	7,00	0,96	
	TOTAL PARTIDA					**14,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.14	**MONT. Y DESMONT. REDES PERIMETRALES DE SEGURIDAD**		**ml**			
	Montaje y desmontaje de redes perimetrales de seguridad, para trabajos en cubierta, cumpliendo la normativa vigente, i/medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA008	Oficial segunda	0,250	h	24,00	6,00	
U01AA011	Peón suelto	0,250	h	22,00	5,50	
U42GC010	Pescante metálico.	0,030	ud	68,51	2,06	
U42GA001	Red de seguridad h=10 m.	6,000	m²	1,23	7,38	
U42GC001	Anclaje soporte pescante.	0,250	ud	1,03	0,26	
U42GC005	Anclaje red a forjado.	2,000	ud	0,40	0,80	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,220	%	7,00	1,54	
	TOTAL PARTIDA.....					**23,54**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.15	**ALQUILER MENSUAL. TORRE DE TRABAJO**		**ud**			
	Alquiler mensual, suministro, montaje y desmontaje de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x2 m² de superficie, situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004., con p.p. trabajos previos de limpieza para apoyo y proyecto y legalización de la instalación de andamio, i/medios auxiliares y costes indirectos.					
M13AM010t	Alquiler ud torre de trabajo móvil	30,000	d	40,00	1.200,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	12,000	%	7,00	84,00	
	TOTAL PARTIDA.....					**1.284,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03 ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA

03.01 **LEVANTE 1/2 ASTA LADRILLO HUECO DOBLE 24x11,5x5,5 cm** **m²**

Ejecución de levante de 1/2 asta de ladrillo hueco doble 24x11,5x5,5 cm recibido con mortero de cemento y arena de río, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p d emedios auxiliares y costes indirectos.

U01FL003	Mano obra coloción tabicón ladrillo hueco doble	1,000	m²	15,00	15,00	
U01AA011	Peón suelto	0,600	h	22,00	13,20	
U10DG003	Ladrillo hueco doble 25x12x9	53,000	Ud	0,29	15,37	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,023	m3	129,38	2,98	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,466	%	7,00	3,26	
				TOTAL PARTIDA		**49,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

03.02 **TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE 25x12x9 cm** **m²**

Ejecución de tabique de ladrillo hueco doble 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01FL003	Mano obra coloción tabicón ladrillo hueco doble	1,000	m²	15,00	15,00	
U01AA011	Peón suelto	0,300	h	22,00	6,60	
U10DE020	Ladrillo hueco doble 24x11x7	33,000	ud	0,26	8,58	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,013	m3	129,38	1,68	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,319	%	7,00	2,23	
				TOTAL PARTIDA		**34,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con NUEVE CÉNTIMOS

03.03 **TABIQUE CARTÓN YESO N 15+100(70-35)+N 15 MW** **m²**

Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y dos placas N de 15 mm espesor, atornilladas una a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01FL100	Mano obra colocación tabique Pladur	1,050	h	42,00	44,10	
2	Placa Cartón Yeso Tipo N1 15mm	2,100	m²	3,44	7,22	
U15AD078	Aislamiento lana de roca	1,050	m2	6,48	6,80	
U10JA306	Canal 70/30/0,55 mm 3000 KNAUF	0,735	m	1,33	0,98	
U10JA321	Montante 70/38/0,6 mm 2800 KNAUF	2,100	m	1,64	3,44	
U10JA262	Banda acústica de 70 mm ancho	1,260	m	0,40	0,50	
U10JA520	Tornillo TN 3,5-25 mm KNAUF	30,450	ud	0,01	0,30	
U10JA210	Pasta de agarre Knauf Perlfix 20 kg	0,105	kg	0,64	0,07	
U10JA215	Pasta de juntas Knauf Unik 24 horas 20 kg	0,600	kg	1,38	0,83	
U10JA250	Cinta de papel para juntas KNAUF 150 m	3,200	m	0,04	0,13	
U10JA900	Fijaciones	1,600	ud	0,01	0,02	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,644	%	7,00	4,51	
				TOTAL PARTIDA		**68,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	**TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2N 15+15 MW**		**m²**			
	Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas N de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FL100	Mano obra colocación tabique Pladur	1,050	h	42,00	44,10	
2	Placa Cartón Yeso Tipo N1 15mm	4,200	m²	3,44	14,45	
U15AD078	Aislamiento lana de roca	1,050	m2	6,48	6,80	
U10JA306	Canal 70/30/0,55 mm 3000 KNAUF	0,735	m	1,33	0,98	
U10JA321	Montante 70/38/0,6 mm 2800 KNAUF	2,100	m	1,64	3,44	
U10JA262	Banda acústica de 70 mm ancho	1,260	m	0,40	0,50	
U10JA520	Tornillo TN 3,5-25 mm KNAUF	30,450	ud	0,01	0,30	
U10JA210	Pasta de agarre Knauf Perlfix 20 kg	0,105	kg	0,64	0,07	
U10JA215	Pasta de juntas Knauf Unik 24 horas 20 kg	0,600	kg	1,38	0,83	
U10JA250	Cinta de papel para juntas KNAUF 150 m	3,200	m	0,04	0,13	
U10JA900	Fijaciones	1,600	ud	0,01	0,02	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,716	%	7,00	5,01	
				TOTAL PARTIDA.....		**76,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.05	**TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2I 15+15 MW**		**m²**			
	Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas 2N+2I (alta dureza superficial) de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FL100	Mano obra colocación tabique Pladur	1,050	h	42,00	44,10	
2	Placa Cartón Yeso Tipo N1 15mm	2,100	m²	3,44	7,22	
2i	Placa Cartón Yeso Tipo N1 15mm	2,100	m²	4,43	9,30	
U15AD078	Aislamiento lana de roca	1,050	m2	6,48	6,80	
U10JA306	Canal 70/30/0,55 mm 3000 KNAUF	0,735	m	1,33	0,98	
U10JA321	Montante 70/38/0,6 mm 2800 KNAUF	2,100	m	1,64	3,44	
U10JA262	Banda acústica de 70 mm ancho	1,260	m	0,40	0,50	
U10JA520	Tornillo TN 3,5-25 mm KNAUF	30,450	ud	0,01	0,30	
U10JA210	Pasta de agarre Knauf Perlfix 20 kg	0,105	kg	0,64	0,07	
U10JA215	Pasta de juntas Knauf Unik 24 horas 20 kg	0,600	kg	1,38	0,83	
U10JA250	Cinta de papel para juntas KNAUF 150 m	3,200	m	0,04	0,13	
U10JA900	Fijaciones	1,600	ud	0,01	0,02	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,737	%	7,00	5,16	
				TOTAL PARTIDA.....		**78,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	**TRASDOSADO AUTOPORTANTE CARTÓN YESO 63(48-35)+N 15 MW**		**m²**			
	Suministro y colocación de trasdosado AUTOPORTANTE de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 48-35 Z1 (ancho nominal 46 mm.) y placa Pladur N1 15x200 de15mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. Aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=50 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FL065	Mano obra trasdosado autoportante	0,750	h	42,00	31,50	
2	Placa Cartón Yeso Tipo N1 15mm	1,050	m²	3,44	3,61	
U15AD078	Aislamiento lana de roca	1,050	m2	6,48	6,80	
U10JA319	Montante 48/35/0,6 2500 mm KNAUF	2,000	m	1,62	3,24	
U10JA303	Canal 48/30/0,55 mm 3000 KNAUF	0,700	m	1,33	0,93	
U10JA261	Banda acústica de 50 mm ancho	0,800	m2	0,32	0,26	
U10JA520	Tornillo TN 3,5-25 mm KNAUF	6,000	ud	0,01	0,06	
U10JA522	Tornillo TN 3,5-45 mm KNAUF	14,000	ud	0,03	0,42	
U10JA210	Pasta de agarre Knauf Perlfix 20 kg	0,200	kg	0,64	0,13	
U10JA215	Pasta de juntas Knauf Unik 24 horas 20 kg	0,500	kg	1,38	0,69	
U10JA250	Cinta de papel para juntas KNAUF 150 m	1,600	m	0,04	0,06	
U10JA900	Fijaciones	1,600	ud	0,01	0,02	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,477	%	7,00	3,34	
	TOTAL PARTIDA.....					**51,06**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con SEIS CÉNTIMOS					
03.07	**CARGADERO 1 VIGUETA AUTORRESISTENTE**		**ml**			
	Suministro y colocación de cargadero formado por 1 vigueta autorresistente de hormigón pretensado en la formación de dinteles, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza, medios auxiliares, incluso apeo en caso necesario. I/costes indirectos y p.p de medios auxiliares.					
U01AA007	Oficial primera	0,250	h	25,00	6,25	
U01AA011	Peón suelto	0,250	h	22,00	5,50	
vigueta	Vigueta D/T pretensada 18 cm 4,00/5,00 m (27,5 kg/m)	1,010	ml	12,17	12,29	
U10DE001	Ladrillo hueco sencillo 25x12x4	0,036	ud	0,20	0,01	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,050	m3	129,38	6,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,305	%	7,00	2,14	
	TOTAL PARTIDA.....					**32,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.08	**RECIBIDO CERCOS MURO EXTERIOR**		**m²**			
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.					
U01FN014	Mano obra colocación cerco en 1 pie macizo	1,000	m²	14,00	14,00	
A01EA001	PASTA DE YESO NEGRO	0,010	M3	136,32	1,36	
A01JF004	MORTERO CEMENTO M10	0,030	m³	108,77	3,26	
U06DA010	Puntas plana 20x100	0,150	Kg	1,45	0,22	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,188	%	7,00	1,32	
	TOTAL PARTIDA.....					**20,16**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con DIECISÉIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09	**RECIBIDO DE CERCOS EN TABIQUES Y MUROS**		**m²**			
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques interiores de ladrillo, bloque, vidrio,o cualquier otro material, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/ montaje y desmontaje de andamios o medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.					
U01FN002	M.o.coloc.cerco en tabiques	1,000	M2	14,00	14,00	
A01EA001	PASTA DE YESO NEGRO	0,010	M3	136,32	1,36	
U06DA010	Puntas plana 20x100	0,120	Kg	1,45	0,17	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,155	%	7,00	1,09	
	TOTAL PARTIDA					**16,62**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.10	**REPARACIONES YESO EN TECHO Y PAREDES**		**m²**			
	Regularización de superficies en paramentos verticales y horizontales a base de yeso manual de fraguado controlado, de hasta 30 mm de espesor incluído regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,530	h	25,00	13,25	
U01AA009	Ayudante	0,265	h	21,00	5,57	
U01AA011	Peón suelto	0,150	h	22,00	3,30	
A01OA006	MORTERO BASTARDO CAL 1/1/6 CEM II/B-P 32,5 R	0,200	m³	125,70	25,14	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,473	%	7,00	3,31	
	TOTAL PARTIDA					**50,57**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.11	**ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO e=1,5cm**		**m²**			
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo, e=1,5 cm y arena de río en paramentos verticales y horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos para su completa ejecución. Superficie preparada para revestir.					
O01OA030	Oficial primera	0,630	h.	25,00	15,75	
O01OA050	Ayudante	0,470	h.	22,00	10,34	
A02S020	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10	0,020	m3	159,42	3,19	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,293	%	7,00	2,05	
	TOTAL PARTIDA					**31,33**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.12	**ENLUCIDO YESO PARA PINTAR ALISADO PAREDES**		**m²**			
	Enlucido de yeso manual y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Descontando huecos, medido lo realmente ejecutado.					
U01AA011	Peón suelto	0,100	h	22,00	2,20	
U01FQ002	Mano obra enlucido yeso paramentos verticales	1,000	m²	1,00	1,00	
A01EA035	PASTA DE YESO MANUAL TERMINACIÓN MECAFINO C6 (YE/T)	0,003	m³	335,27	1,01	
U13NA005	Guardavivos chapa galvanizada recibido con yeso en esqinas	0,116	m	1,27	0,15	
%A10_MA1	Medios auxiliares 1%	0,044	%	1,00	0,04	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,044	%	7,00	0,31	
	TOTAL PARTIDA					**4,71**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.13	**GUARDAVIVO DE CHAPA COLOCADO**		**ml**			
	Suministro y colocación de Guardavivo de chapa galvanizada, recibido con yeso grueso B1 (YG) en esquinas, i/aplomado y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).					
U01AA007	Oficial primera	0,075	h	25,00	1,88	
U13NA005	Guardavivos chapa galvanizada recibido con yeso en esqinas	1,100	m	1,27	1,40	
A01EA001	PASTA DE YESO NEGRO	0,003	M3	136,32	0,41	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,037	%	7,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA.....					**3,95**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.14	**ARMAZON METALICO PARA PUERTA CORREDERA. SCRIGNO.**		**ud**			
	Suministro y colocación de Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de cartón yeso hidrófugo en ambas caras, de 12,5 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.Incluso guía, herrajes de colgar y de seguridad en acero inoxidable, i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
fnro	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, para puerta de 80x210 cm. I/entramado cartón yeso de 12,5cm	1,000	ud	285,92	285,92	
U01AA007	Oficial primera	1,000	h	25,00	25,00	
U01AA011	Peón suelto	1,000	h	22,00	22,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,329	%	7,00	23,30	
	TOTAL PARTIDA.....					**356,22**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
03.15	**REPARACIÓN MOCHETAS, ALFEIZAR Y CABEZAL EN HUECOS EXTERIORES**		**ml**			
	Conjunto de trabajos necesarios para reparar las mochetas, alfeizar y cabezal en huecos de fachada, a base de aplacado de piedra igual a la existente, ladrillo cerámico ,mortero, barras acero o cualquier tipo de material y elemento necesario para su correcta ejecución. I/realización de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, formación de rincones, aristas y otros remates, aplomado y nivelación. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA505	Cuadrilla E	0,250	Hr	64,00	16,00	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,010	m3	129,38	1,29	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,173	%	7,00	1,21	
	TOTAL PARTIDA.....					**18,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CINCUENTA CÉNTIMOS					
03.16	**AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-80**		**m²**			
	Suministro y colocación de lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 80 mm de espesor con una conductividad térmica de 0,040 W / (mK), clase de reacción al fuego A2-s1, d0, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,050	h	25,00	1,25	
U01AA009	Ayudante	0,050	h	21,00	1,05	
U15AG303	Manta ligera de lana de vidrio ISOVER IBR-80 mm	1,100	m²	6,99	7,69	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,100	%	7,00	0,70	
	TOTAL PARTIDA.....					**10,69**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.17	**RELLENO RESINA EXPANSIVA BAJO SOLERA**		**PA**			
	PA. Relleno de cavidades bajo solera, con resina expansiva (eco) Maxima ó similar, vertido en perforaciones (valoradas aparte), previa llimpieza. Se incluye la monitorización de inyecciones con Tomografía Eléctrica (E.R.T 3D) y ensayos de penetración DPM30, así como la Dirección técnica de la obra (Geólogo o Ingeniero). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**5.181,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y UN					
03.18	**AYUDA ALBAÑILERIA INSTALACIONES**		**ud**			
	Ayudas, de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciónes de fontanería, calefacción, ventilación y electricidad., i/porcentaje estimado para pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA008	Oficial segunda	25,000	h	24,00	600,00	
U01AA011	Peón suelto	25,000	h	22,00	550,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	11,500	%	7,00	80,50	
	TOTAL PARTIDA					**1.230,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

04 PAVIMENTOS

04.01 **SOLERA HA-25 FIBRAS 20 cm** **m²**

Ejecución de Solera de hormigón con adición de fibras de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,200	h	25,00	5,00	
U01AA011	Peón suelto	0,200	h	22,00	4,40	
O01OA050	Ayudante	0,080	h.	22,00	1,76	
A02FA723f	HORMIGÓN HA-25/F/20/XC1-4 CENTRAL	0,220	m³	127,05	27,95	
D04PH020a	FIBRAS POLIMÉRICAS BICOMPONENTE	0,900	kg	7,47	6,72	
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	0,098	h	5,75	0,56	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,464	%	7,00	3,25	
				TOTAL PARTIDA		**49,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.02 **RECRECIDO 2 cm MORTERO M5** **m²**

Ejecución de Recrecido de mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, de 2 cm de espesor, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,200	h	25,00	5,00	
U01AA011	Peón suelto	0,120	h	22,00	2,64	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,020	m3	129,38	2,59	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,102	%	7,00	0,71	
				TOTAL PARTIDA		**10,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.03 **SOLERA DE MORTERO POROSA DE 20 MM DE MEDIA** **m²**

Ejecución de solera con mortero alisado para tráfico intenso ULTRAPLAN, en un espesor medio estimado de 20/22 mm realizada sobre soporte limpio y seco previa aplicación de puente de adherencia ECOPRINT T.
En caso de ser necesario mayor espesor de solera se facturará a 2,40 €/m2/mm, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,400	h	25,00	10,00	
U01AA011	Peón suelto	0,400	h	22,00	8,80	
ECOPR	Adherente	0,100	l	103,40	10,34	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,020	m3	129,38	2,59	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,317	%	7,00	2,22	
				TOTAL PARTIDA		**33,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.04 **MALLA DE FIBRA DE VIDRIO DE 4X5 MM.** **m²**

Suministro y colocación de malla de fibra de vidrio resistente al álcalis con malla de 4x5 mm previa a aplicación de puente de adherencia y recrecido de 2 mm con mortero Ardex A46. (posteriormente se aplicará la pasta niveladora). , i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA007	Oficial primera	0,200	h	25,00	5,00	
malla2	Malla de fibra de vidrio	1,050	m2	13,20	13,86	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,189	%	7,00	1,32	
	TOTAL PARTIDA.....					**20,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con DIECIOCHO CÉNTIMOS

04.05 **LIJADO Y PREPARACIÓN SOPORTE PAV.** **m²**

Lijado pavimento existente y preparación de soporte con mortero especial para mejorar textura y minimizar imperfecciones (muy recomendable para pavimentos de encolar de grosores aprox.2mm), secado rápido efecto Ardurapid, 1,2mm grosor, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,350	h	25,00	8,75	
U01AA011	Peón suelto	0,200	h	22,00	4,40	
mesp	Mortero especial	0,010	kg	0,61	0,01	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,132	%	7,00	0,92	
	TOTAL PARTIDA.....					**14,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con OCHO CÉNTIMOS

04.06 **PAVIMENTO LINÓLEO 2,5 mm** **m²**

Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, transito intenso 41-42 industrial. clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1 Resistencia deslizamientoUNE-ENV 12833:2003 CLASE 2 Cordón de soldadura para linóleo. Instalación pavimento linoleo con adhesivo Uzin , sobre solera limpia, lisa y seca, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,520	h	25,00	13,00	
U01AA010	Peón especializado	0,520	h	23,00	11,96	
P08SL140L	Pav. linóleo 2,5 mm	1,070	m2	26,95	28,84	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,538	%	7,00	3,77	
	TOTAL PARTIDA.....					**57,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.07 **RODAPIÉ ALUMINIO INNOFLOOR LACADO EN BLANCO 70X12** **ml**

Suministro e instalación de rodapié MATRIZ INNOFLOOR aluminio blanco mate 9010 70x12 mm, fijado con sikaflex. Totalmente instalado. i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

3	Oficial 1ª solador.	0,143	h	23,10	3,30	
mt47adc110a	Adhesivo especial de poliuretano bicomponente. Sikaflex	0,060	kg	5,14	0,31	
mt18rpp010a	Rodapié de aluminio MATRIZ INNOFLOOR blanco 70x12	1,050	ML	19,09	20,04	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,237	%	7,00	1,66	
	TOTAL PARTIDA.....					**25,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	**PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE**		**m²**			
	Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Lousiana grafito de Keraben, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución					
U01FU010	Mano de obra colocación gres	1,000	M2	20,90	20,90	
U18AB00A	Bald Keraben 120x60 mm C3 sup. antideslizante	1,000	M2	66,88	66,88	
CRUCETAS	Bolsa 300 crucetas junta 3-4 mm	0,135	ud	6,29	0,85	
CEM COLA	Cemento cola Butech One flex	5,000	kg	1,16	5,80	
LECHADA	Lechada cementosa Colorstuck	1,000	kg	1,36	1,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,958	%	7,00	6,71	
	TOTAL PARTIDA					**102,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.09	**PELDAÑO GRES PORCELÁNICO SUPERF. ANTIDESLIZANTE**		**ml**			
	Suministro y colocación de Peldaño técnico Lousiana grafito de Keraben C3 formado por huella y tabica de piezas de gres de 20x30 cm para interiores o exteriores (resistencia al deslizamiento 35>Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 2), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 /rejuntado y limpieza s/ CTE BD SU.l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FS110	Mano obra peldaño gres	1,000	m	16,00	16,00	
U01AA011	Peón suelto	0,120	h	22,00	2,64	
U18AD014PEL	Peldaño técnico Hönnun	1,000	ud	47,52	47,52	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,014	m3	129,38	1,81	
U04CF006	Cemento blanco BL-II/B-L 42,5 R UNE 80305 sacos 25 kg	0,010	ud	9,35	0,09	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,681	%	7,00	4,77	
	TOTAL PARTIDA					**72,83**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.10	**CHAPA DE LATÓN CAMBIO PAVIMENTO**		**ml**			
	Suministro y colocación de pletina metálica, de escalón o plana, adhesiva cuando se produzca un cambio de pavimento, totalmente colocada. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.					
U01FV001	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	0,050	Hr	64,00	3,20	
U47LA815A	Chapa de latón 62/72/82 cms. adhesivo para suelo	1,000	ml	6,60	6,60	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,098	%	7,00	0,69	
	TOTAL PARTIDA					**10,49**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
04.11	**FELPUDO SOPORTE ALUMINIO BASMAT ATENEA TEJIDO ANTRACITA 9 MM**		**m²**			
	Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema 'clic' modelo Atenea de Basmat, o similar, formada por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 9 mm de altura, 33 mm de anchura. Acabado textil. Colocación: Instalación en superficie, sin obras.l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
mt18fel110al	Alfombra de entrada al edificio con nivel de tránsito alto	1,000	m2	289,30	289,30	
mo027	Oficial 1ª instalador de moquetas y revestimientos textiles.	0,080	h	24,00	1,92	
mo065	Ayudante instalador de moquetas y revestimientos textiles.	0,080	h	22,00	1,76	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,930	%	7,00	20,51	

TOTAL PARTIDA 313,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05 REVESTIMIENTOS Y PINTURAS

05.01 ALICATADO GRES PORCELÁNICO 600x400 mm SUPERF. LISA m²

Suministro y colocación de Revestimiento de paredes con baldosa de gres porcelánico, superficie lisa, formato 600x400 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2. Incluso p.p. de piezas especiales en encuentros entre suelos y paredes de la serie Quarter round o similar y posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. I/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución

U01FU010	Mano de obra colocación gres	1,000	M2	20,90	20,90	
U18AB00p	Bald Topcer 600x400x8 mm (serie 1 o 2) + p. esp. Quarter round	1,000	M2	44,88	44,88	
CRUCETAS	Bolsa 300 crucetas junta 3-4 mm	0,135	ud	6,29	0,85	
CEM COLA	Cemento cola Butech One flex	5,000	kg	1,16	5,80	
LECHADA	Lechada cementosa Colorstuck	1,000	kg	1,36	1,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,738	%	7,00	5,17	

TOTAL PARTIDA 78,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02 PANELADO MADERA m²

Revestimiento de pared realizado con paneles madera, acabado Madera natural Barnizada (Haya, Roble), sobre soporte MDF ignífugo B-s1, d0 de 16 mm de espesor, con mecanizado perimetral de los lados machihembrado para su colocación con sistema Rastel de madera sin grapa, medidas de placas estándar 1200/2400x300 mm (288 mm de anchura real), incluso p/p de elementos de montaje, remates, etc...Despieces según indicaciones de DF, incluso encuentros, embocaduras, formación de registros enrasados incluyendo bisagras y cerraduras tipo push o del que indique la DF, marcos y junquillos para huecos preparados para acristalamiento, cajeados para todo tipo de mecanismos o elementos que vayan a estar alojados en el revestimiento, etc., protecciones, limpieza, completo. Tratamiento para reacción al fuego B-s2, d0. Se medirá el m2 de tablero colocado, descontándose todos los huecos existentes si están considerados en otras partidas. Medida la superficie de tablero colocada, incluyendo todo tipo de accesorios y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

O01OA030	Oficial primera	1,100	h.	25,00	27,50	
O01OA050	Ayudante	1,100	h.	22,00	24,20	
P04VR02K	Panel madera	1,000	m2	98,05	98,05	
P0536213	Rastrel de madera	0,500	ml	2,30	1,15	
AV100045	Varios, complementos y rest elem	2,000	pp	0,01	0,02	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,509	%	7,00	10,56	

TOTAL PARTIDA 161,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03 REVESTIMIENTO LINÓLEO 2,5 mm m²

Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1
Cordón de soldadura para linóleo. Instalación revestimiento linoleo con adhesivo Uzin , sobre paramento limpio, liso y seco, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.

U01AA007	Oficial primera	0,620	h	25,00	15,50	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA010	Peón especializado	0,620	h	23,00	14,26	
P08SL140r	Rev. linóleo 2,5 mm	1,070	m2	26,95	28,84	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,586	%	7,00	4,10	
				TOTAL PARTIDA.....		**62,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS con SETENTA CÉNTIMOS

05.04 **PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR SOPORTE YESO/CEMENTO** **m²**

Suministro y aplicación de Pintura plástica blanca o color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales, horizontales e inclinados, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido. Colores a elegir por la Dirección Facultativa en obra. Medido deduciendo huecos. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,078	Hr	25,00	1,95	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,078	Hr	22,00	1,72	
U36CA001	Pint.plást.mate color P.mix.	0,780	Kg	6,38	4,98	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,087	%	7,00	0,61	
				TOTAL PARTIDA.....		**9,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

05.05 **ESMALTE MATE/SATINADO ALTO RENDIMIENTO** **m²**

Suministro y aplicación de Esmalte en superficies metálicas (hierro, acero), sintético mate/satinado, RUBBOL PRIMER o similar, basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente se aplicarán dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS a brocha, rodillo o pistola. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,350	Hr	25,00	8,75	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,350	Hr	22,00	7,70	
U36IA101	Imrimación antocorrosiva Redox AK Primer	0,083	L	25,36	2,10	
U36IC013	Esmalte brillo exterior Rubbol SB	0,143	L	42,50	6,08	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,246	%	7,00	1,72	
				TOTAL PARTIDA.....		**26,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.06 **PINTURA AL ESMALTE SATINADO s/RADIADOR** **ud**

Suministro y aplicación de Pintura al esmalte satinado Kilate de Procolor o similar de color a elegir por la Dirección Facultativa en obra, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre radiadores metálicos, i/raspado de los óxidos y limpieza manual, p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.

U01FZ101	Oficial 1ª pintor	1,500	Hr	25,00	37,50	
U01FZ105	Ayudante pintor	1,500	Hr	22,00	33,00	
U36IA010	Minio electrolítico	0,480	Lt	10,78	5,17	
U36GC050	Esmalte satinado	0,990	Lt	14,74	14,59	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,903	%	7,00	6,32	
				TOTAL PARTIDA.....		**96,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07	**PINTURA ESMALTE SOBRE TUBO DESARROLLO 10 a 20 cm**		**ml**			
	Pintura al esmalte Kilate de Procolor o similar sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.					
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,250	Hr	25,00	6,25	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,250	Hr	22,00	5,50	
U36IC040	Antioxidante	0,056	Kg	4,96	0,28	
U36GA570	Fondo esmaltes brillante	0,074	kg	14,74	1,09	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,131	%	7,00	0,92	
	TOTAL PARTIDA.....					**14,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con CUATRO CÉNTIMOS					
05.08	**PERFILERÍA SCHLÜTER QUADEC E 12,5**		**m**			
	Perfil de remate Schlüter Quadec E 12,5 al.h=12,5 mm, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,050	h	25,00	1,25	
U01AA011	Peón suelto	0,050	h	22,00	1,10	
U17VA010	Perfil Remate Quadec E 12,5 h=12,5 mm	1,050	m	21,49	22,56	
U04VT005	Adhesivo cemento cola tipo C1	0,100	kg	2,55	0,26	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,252	%	7,00	1,76	
	TOTAL PARTIDA.....					**26,93**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**FALSOS TECHOS**					
06.01	**FALSO TECHO ACÚSTICO VIRUTA DE MADERA**		**m²**			
	Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de viruta de madera acústicas, de dimensiones 600x600x15. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA505	Cuadrilla E	0,760	Hr	64,00	48,64	
U14AP501V	Perfil de techo desmontable	2,600	Ml	0,80	2,08	
U14AP400V	Perfil ang. techo desmontable	0,700	Ud	0,69	0,48	
U10JA001v	Placa acústica viruta de madera	1,050	M2	16,67	17,50	
U17AZ035v	Material auxiliar colocación de falso techo	1,800	ud	2,26	4,07	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,728	%	7,00	5,10	
	TOTAL PARTIDA					**77,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.02	**FAJA HORIZONTAL CARTON YESO**		**ml**			
	Ejecución de faja horizontal, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor, recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 90 cm de anchura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas. I/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,650	h.	25,00	16,25	
O01OB120	Ayudante yesero o escayolista	0,650	h	22,00	14,30	
U10JA001hidroNI	Placa Pladur N-15 mm.	1,000	m2	3,44	3,44	
P04PW040	Pasta para juntas yeso	0,313	kg	3,72	1,16	
P04PW005	Cinta de juntas rollo 150 m	2,100	m	0,04	0,08	
P04TW030	Perfil angular remates	2,100	m	1,42	2,98	
P04PW030	Pasta de agarre yeso	0,178	kg	0,56	0,10	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,383	%	7,00	2,68	
	TOTAL PARTIDA					**40,99**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
06.03	**FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 N**		**m²**			
	Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 N , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 N. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en Proyección Horizontal.					
U01AA505	Cuadrilla E	0,350	Hr	64,00	22,40	
U10JA001hidroNI	Placa Pladur N-15 mm.	1,050	m2	3,44	3,61	
U14AP525	Pasta de juntas PLADUR	0,470	Kg	0,80	0,38	
U14AP530	Cinta de juntas PLADUR	1,890	Ml	0,03	0,06	
U14AP501b	Perfil de techo cont.PLADUR T-45	2,600	Ml	0,80	2,08	
U14AP400	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,700	Ud	0,69	0,48	
U14AP515	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	10,000	Ud	0,01	0,10	
U14AP520	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	5,000	Ud	0,13	0,65	
U14AP505b	Pieza de empalme PLADUR T-45	0,320	Ud	0,22	0,07	
U14AP510b	Horquilla de techo PLADUR T-45	1,260	Ud	0,37	0,47	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,303	%	7,00	2,12	
				TOTAL PARTIDA		**32,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.04 **FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 H** **m²**

Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 H , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 H. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR" o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Mediciones en Proyección Horizontal.

U01AA505	Cuadrilla E	0,830	Hr	64,00	53,12	
U10JA001hidroNIbr	Placa Pladur H-15 mm.	1,050	M2	6,89	7,23	
U14AP525	Pasta de juntas PLADUR	0,470	Kg	0,80	0,38	
U14AP530	Cinta de juntas PLADUR	1,890	Ml	0,03	0,06	
U14AP501b	Perfil de techo cont.PLADUR T-45	2,600	Ml	0,80	2,08	
U14AP400	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,700	Ud	0,69	0,48	
U14AP515	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	10,000	Ud	0,01	0,10	
U14AP520	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	5,000	Ud	0,13	0,65	
U14AP505b	Pieza de empalme PLADUR T-45	0,320	Ud	0,22	0,07	
U14AP510b	Horquilla de techo PLADUR T-45	1,260	Ud	0,37	0,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,646	%	7,00	4,52	
				TOTAL PARTIDA		**69,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE con DIECISÉIS CÉNTIMOS

06.05 **FAJA/TABICA VERTICAL CARTON YESO** **ml**

Ejecución de faja/tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor (H en zonas húmedas y N en el resto), recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 50 cm de altura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas.
I/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta.
I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,300	h.	25,00	7,50	
O01OB120	Ayudante yesero o escayolista	0,300	h	22,00	6,60	
U10JA001hidroNI	Placa Pladur N-15 mm.	0,500	m2	3,44	1,72	
P04PW040	Pasta para juntas yeso	0,313	kg	3,72	1,16	
P04PW005	Cinta de juntas rollo 150 m	2,100	m	0,04	0,08	
P04TW030	Perfil angular remates	2,100	m	1,42	2,98	
P04PW030	Pasta de agarre yeso	0,178	kg	0,56	0,10	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,201	%	7,00	1,41	
				TOTAL PARTIDA		**21,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.06	**TECHO REGISTRABLE D143 VINILO 600x600x9,5**		**m²**			
	Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de yeso laminado Vinilo Blanco, de dimensiones 600x600x9,5 y acabado sin perforación. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas, por ejemplo, bajo recuperadores de calor. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,350	h	25,00	8,75	
U01AA009	Ayudante	0,350	h	21,00	7,35	
U14DP060	Placa KNAUF Vinilo 9,50x600x600 mm	1,050	m²	13,86	14,55	
U14DP201	Angular KNAUF L blanco 20x20 3050	0,400	m	1,69	0,68	
U14DP108	Perfil primario blanco T24/38 3700 mm	0,840	m	1,22	1,02	
U14DP130	Perfil secundario blanco T24/32 1200 mm	1,670	m	1,22	2,04	
U14DP132	Perfil secundario blanco T24/32 600 mm	0,840	m	1,22	1,02	
U14DP126	Varilla de cuelgue KNAUF 1000 mm	0,700	ud	0,43	0,30	
U14DP100	Cuelgue Twist (suspensión rápida)	0,700	m	1,09	0,76	
U10JA900	Fijaciones	0,700	ud	0,01	0,01	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,365	%	7,00	2,56	
	TOTAL PARTIDA.....					**39,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con CUATRO CÉNTIMOS					
06.07	**FALSA VIGA 40x40 CARTÓN YESO H1**		**ml**			
	Ejecución de Falsa viga de 40x40 cm formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 47 mm de ancho, suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado tipo H1 de 12,5 mm de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA505	Cuadrilla E	0,350	Hr	64,00	22,40	
U14DP008HIDRO	Placa de yeso laminado H1 / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidro	1,260	m²	9,93	12,51	
U14DP600	Perfil de techo cont.PLADUR T-47	2,100	m	3,61	7,58	
U14DP605	Perfil angular PLADUR L-A-24-TC	4,000	ud	3,50	14,00	
U14DP610	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	25,000	ud	0,01	0,25	
U14DP620	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	12,000	ud	0,18	2,16	
U14DP625	Pieza de empalme PLADUR T-47	2,000	ud	1,24	2,48	
U14DP630	Horquilla de techo PLADUR T-47	4,000	ud	0,92	3,68	
U10JA205	Pasta de juntas Knauf UNIK 24 horas	0,600	kg	1,21	0,73	
U14DP500	Cinta de juntas 10 cm	4,200	m	0,62	2,60	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,684	%	7,00	4,79	
	TOTAL PARTIDA.....					**73,18**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
06.08	**REGISTRO OCULTO PLADUR 600x600 mm**		**ud**			
	Suministro y colocación de Trampilla de registro de 600x600 mm, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 45 mm cada 40 cm y perfilería, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/ placa de yeso laminado de 15mm de espesor (tipo H en zonas húmedas y tipo N en el resto de estancias), pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,600	h.	25,00	15,00	
O01OB120	Ayudante yesero o escayolista	0,600	h	22,00	13,20	
P04TW460	Trampilla 600x600 mm	1,000	u	52,75	52,75	
P04PW040	Pasta para juntas yeso	0,325	kg	3,72	1,21	
P04PW005	Cinta de juntas rollo 150 m	1,550	m	0,04	0,06	
P04TW070	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-45	1,980	m	1,50	2,97	
P04PW065	Tornillo PM 3,9x25 mm	35,000	u	0,01	0,35	
P04PW100	Tornillo MM 3,5x9,5 mm	17,000	u	0,02	0,34	
P04PW030	Pasta de agarre yeso	39,000	kg	0,56	21,84	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,077	%	7,00	7,54	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

TOTAL PARTIDA 115,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

07 CARPINTERÍA INTERIOR

07.01 **P3_MAMPARA VIDRIO (5+5/C/5+5) Y PUERTA CIEGA** **ud**

Suministro e instalación de mampara, con perfilería vista a suelo y techo, sistema modular, desmontable, módulo VIDRIADO, de medidas 3650x2600 mm según planos. Estructura interna doble perfil acero galvanizado. Escuadras superior e inferior regulables para ajuste y nivelación. Estructura exterior de aluminio lacado estandar o anodizado, sellando a suelo y techo con perfil en U que incorpora doble burlete acústico, con barrera fónica sobre falso techo hasta forjado. Módulo de vidrio continuo con cámara compuesto por vidrio de seguridad de 5+5 mm. con lámina de butiral intermedia transparente, cámara y vidrio de sgeuridad 5+5 mm, con lámina de butiral intermedia transparente, y persiana veneciana en cámara. Puerta ciega de panel de melamina con cerradura amaestrada. Totalmente montado, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

O01OB150	Oficial 1ª carpintero	4,000	h.	25,00	100,00	
O01OB160	Ayudante carpintero	4,000	h.	22,00	88,00	
P68435113	Mampara según texto	1,000	ud	2.505,51	2.505,51	
%3000000	Costes indirectos y medios aux.	26,935	%	3,00	80,81	
				TOTAL PARTIDA		**2.774,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

07.02 **P4_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100** **ud**

Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

U01FV010	Oficial 1ª carpintero	0,900	h	26,00	23,40	
U01FV015	Ayudante carpintero	0,450	h	22,00	9,90	
U19AA010	Precerco	1,000	Ud	27,50	27,50	
U19IA10me	Puerta paso lisa vidriera melamina 96	1,000	ud	318,45	318,45	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,793	%	7,00	26,55	
				TOTAL PARTIDA		**405,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS

07.03 **P4ba_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100 C/BARRA ANTIPÁNICO** **ud**

Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa y barra antipánico. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.

U01FV010	Oficial 1ª carpintero	0,900	h	26,00	23,40	
U01FV015	Ayudante carpintero	0,450	h	22,00	9,90	
U19AA010	Precerco	1,000	Ud	27,50	27,50	
U19IA10me	Puerta paso lisa vidriera melamina 96	1,000	ud	318,45	318,45	
U35JJ005	Cerradura antipánico 1 hoja	1,000	ud	143,64	143,64	
U35JJ105	Mecanismo cierrapuertas	1,000	ud	32,47	32,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,554	%	7,00	38,88	
				TOTAL PARTIDA		**594,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	**P5_PUERTA PASO LISA CIEGA 820x2100**		**ud**			
	Suministro y colocación de Puerta de paso ciega con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 820 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado.. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FV010	Oficial 1ª carpintero	0,900	h	26,00	23,40	
U01FV015	Ayudante carpintero	0,450	h	22,00	9,90	
U19AA010	Precerco	1,000	Ud	27,50	27,50	
U19IAm	Puerta paso lisa ciega melamina 82	1,000	ud	314,60	314,60	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,754	%	7,00	26,28	
	TOTAL PARTIDA					**401,68**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS UN con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
07.05	**P6_PUERTA CORREDERA LACADA. 80cm**		**ud**			
	Suministro y colocación de puerta corredera lisa, sistema tipo SCRIGNO o similar, constituida por una hoja ciega de panel DMF forrada de melamina, , color a decidir por la DF en obra, de 90cm de paso libre real mínimo, con sistema de apertura a base de manillón JNF IN.07.207.D.19 en acero inoxidable mate, uñero y cancela JNF IN.04.110, con todos los herrajes y complementos. I/recibido, totalmente colocada y aplomada. I/ marco doble galce o cerco visto, tapajuntas lisos en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados I/anclajes metálicos, guías, herrajes de colgar, pequeño material, seguridad y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FV010	Oficial 1ª carpintero	1,100	h	26,00	28,60	
U01FV015	Ayudante carpintero	0,650	h	22,00	14,30	
U19IS015	Estructura y puerta de paso ciega 80x210 cm DM	1,000	ud	206,61	206,61	
U19IS505	Cerco visto puerta 60 a 90x210 cm DM	1,000	ud	133,88	133,88	
U19IS585	Kit con manecilla simple	1,000	ud	33,47	33,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	4,169	%	7,00	29,18	
	TOTAL PARTIDA					**446,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS					
07.06	**P7_PUERTA CORTAFUEGOS EI2/60/C5 1h 840 mm**		**ud**			
	Suministro y colocación de Puerta resistente al fuego a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego con clasificación EI2/60/C5, tipo Turia Premium o similar, según UNE EN-13501-2; con marcado CE y certificado y declaración CE de conformidad; de una hoja abatible de 840x2000 mm con doble chapa de acero, lacada en color a definir por la DO en obra, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico, i/p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco tipo "Z" electrosoldado de 3 mm de espesor, mecanismo de cierre automático y herrajes de colgar y de seguridad, juntas, manilla JNF IN.00.228 acero inox.mate, con cerradura amaestrada, etc... según CTE/DB-SI 1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,450	h	25,00	11,25	
U01AA009	Ayudante	0,450	h	21,00	9,45	
U35JA0085	Puerta cortafuegos EI2/60/C5 1H-840 mm	1,000	ud	400,18	400,18	
U35JJ005	Cerradura antipánico 1 hoja	1,000	ud	143,64	143,64	
U35JJ105	Mecanismo cierrapuertas	1,000	ud	32,47	32,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,970	%	7,00	41,79	
	TOTAL PARTIDA					**638,78**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.07	**P8_PUERTA CHAPA VIDRIERA 1 HOJA DE 840 mm Y FIJO LATERAL**		**ud**			
	Suministro y colocación de Puerta batiente de 1 hoja de 840x2100 mm, fabricada en chapa lacada en color a definir por la DO en obra. El marco de chapa galvanizada de espesor 0,8 mm para los marcos STD y Z y de 1 mm para el MC-50. La hoja se compone de dos chapas de acero galvanizado de espesor hasta 0,5 mm, unidas entre sí mediante tornillería y clinchado y rellenas de núcleo aislante, fijo lateral del mismo material, lacada en color a definir por la DO en obra, vidrio 3+3/16/3+3, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico. La cerradura va embutida en la hoja y es reversible, juego de manillas con escudo de bocallave y bombillo de 70 mm. con cerradura amaestrada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,450	h	25,00	11,25	
U01AA009	Ayudante	0,450	h	21,00	9,45	
U22AA085	Puerta Multiuso ROPER LP 1 hoja - 840x2100 mm	1,000	ud	143,00	143,00	
U22AA085f	Fijo lateral 200x2100 mm	1,000	ud	46,20	46,20	
U35JJ005	Cerradura antipánico 1 hoja	1,000	ud	143,64	143,64	
U35JJ105	Mecanismo cierrapuertas	1,000	ud	32,47	32,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,860	%	7,00	27,02	
	TOTAL PARTIDA.....					**413,03**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE con TRES CÉNTIMOS					
07.08	**P9_PUERTA CORREDERA 2250x1600 mm VIDRIO TRANSLÚCIDO 5+5**		**ud**			
	Puerta de vidrio de seguridad 5+5 translúcido, de 2250x1600, bastidor hoja aluminio lacado en color a decidir por la DF en obra, incluso guías, subestructura de aluminio, remates laterales de chapa de aluminio, casetón de trasdosado de cartón-yeso, herrajes, freno y cerradura amaestada de acero inoxidable, con llave y manivela, motorizada incluso motorización con control de presencia a ambos lados, conexión y acometida eléctrica, con detectores de presencia y mando, totalmente instalada. Posibilidad de apertura manual. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FZ303	Oficial 1ª vidriería	24,000	Hr	25,00	600,00	
U01AA009	Ayudante	24,000	h	21,00	504,00	
U01FY630	Oficial primera electricista	1,000	h	26,00	26,00	
U01FY635	Ayudante electricista	1,000	h	23,00	23,00	
U23PF055	Puerta vidrio de seguridad 2250x1600	1,000	ud	3.465,00	3.465,00	
U20MG6k	Guías	1,000	ud	104,50	104,50	
U23PF101	Pernios alto y bajo	1,000	ud	53,24	53,24	
U20MG545b	Remate chapa aluminio plegado y lacado e=2mm	4,700	m	98,54	463,14	
P6512542BISUKI7I	Subestructura sistema	4,700	ml	6,60	31,02	
D10DAF0pv	TRASDOSADO AUTOPORTANTE CARTÓN YESO 63(48-35)+N 15 MW	5,040	m²	51,06	257,34	
U23PF103	Mecanismo de freno con caja y tapa freno	1,000	ud	136,32	136,32	
U23PF104	Cerradura con llave y pomo	1,000	ud	71,29	71,29	
U22AE150v	Kit motor con mando	1,000	ud	760,21	760,21	
U22AE150D	Detector de presencia	2,000	ud	126,50	253,00	
mec	Conexión y acometida eléctrica	1,000	ud	103,09	103,09	
U23OV520	Materiales auxiliares	1,500	ud	1,27	1,91	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	68,531	%	7,00	479,72	
	TOTAL PARTIDA.....					**7.332,78**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.09	**VI1_CORREDERA DOBLE VIDRIO 3+3 1500x1200 mm**		**ud**			
	Suministro y colocación de ventana de carpintería de aluminio, acabado anodizado natural, hoja corredera y fijo, sin rotura de puente térmico, con acristalamiento con vidrio laminado de seguridad, acorde UNE-EN 14449, tipo LamiGlass 33.1 o equivalente, compuesto por dos lunas de vidrio float de silicato sodocálcico ExtraClear de Guardian de espesor 3 mm y butiral de polivinilo de 0.38 mm claro.. Con tapeta perimetral hacia el acceso e=1,2 mm, tirador de aluminio y bloqueo interior, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos totalmente instalado según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	1,000	h.	25,00	25,00	
O01OB140	Ayudante cerrajero	1,000	h.	22,00	22,00	
VI1	Ventana alum. 1h corredera + 1fijo 1500x1200	1,000	ud	605,00	605,00	
M2463533	Vidrio 3+3	1,800	m2	46,85	84,33	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	1,35	1,35	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	7,377	%	7,00	51,64	
				TOTAL PARTIDA.....		**789,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

08 CARPINTERÍA EXTERIOR

08.01 **V1- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. + fijos 1550x2350 mm.** **ud**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por tres cuerpos: 1 fijo en la parte inferior de 300 mm., 1 fijo en la parte superior de 300 mm. y 2 hojas practicables de 1560 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x2350 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x235 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V1.

O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	3,500	h.	25,00	87,50	
O01OB140	Ayudante cerrajero	3,500	h.	22,00	77,00	
V1.1	Ventana alum. oscil 1fijo+2h blanco 1550x2350 monobloc c/persiana motorizada	1,000	ud	1.106,66	1.106,66	
E16ESH010.V3	DOBLE VIDRIO 3+3-16-4+4 BAJO EMISIVO	3,640	m2	128,10	466,28	
MANI	Maniobra logica + manilla TBT con llave	1,000	ud	48,83	48,83	
ob	Obra civil cierre capialzados y materiales (rasillón y aislantes)	1,000	ud	113,94	113,94	
mec	Conexión y acometida eléctrica	1,000	ud	103,09	103,09	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	20,033	%	3,00	60,10	

TOTAL PARTIDA 2.063,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SESENTA Y TRES con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02	**V2- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1600 mm.**		**ud**			

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 1410 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1600 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/-4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x160 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V2.

O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	3,500	h.	25,00	87,50	
O01OB140	Ayudante cerrajero	3,500	h.	22,00	77,00	
V2.1	Ventana alum. oscil 2h blanco 1550x1600 monobloc c/persiana motorizada	1,000	ud	686,40	686,40	
E16ESH010.V3	DOBLE VIDRIO 3+3-16-4+4 BAJO EMISIVO	2,480	m2	128,10	317,69	
MANI	Maniobra logica + manilla TBT con llave	1,000	ud	48,83	48,83	
ob	Obra civil cierre capialzados y materiales (rasillón y aislantes)	1,000	ud	113,94	113,94	
mec	Conexión y acometida eléctrica	1,000	ud	103,09	103,09	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	14,345	%	3,00	43,04	

TOTAL PARTIDA 1.477,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03	**V3- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1080 mm.**		**ud**			

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V3.

O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	3,500	h.	25,00	87,50	
O01OB140	Ayudante cerrajero	3,500	h.	22,00	77,00	
V3.1	Ventana alum. oscil 2h blanco 1500x1400 monobloc c/persiana motorizada	1,000	ud	620,40	620,40	
E16ESH010.V3	DOBLE VIDRIO 3+3-16-4+4 BAJO EMISIVO	1,674	m2	128,10	214,44	
MANI	Maniobra logica + manilla TBT con llave	1,000	ud	48,83	48,83	
ob	Obra civil cierre capialzados y materiales (rasillón y aislantes)	1,000	ud	113,94	113,94	
mec	Conexión y acometida eléctrica	1,000	ud	103,09	103,09	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	12,652	%	3,00	37,96	

TOTAL PARTIDA 1.303,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TRES con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04	**V3-BIS CARPINTERIA ALUMINIO 2 VENTANAS Y TAPETA**		**ud**			

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 ventanas unidas por tapeta exterior central del mismo material para mainel que recibe tabique, con hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye doble persiana con cajones decorativos redondos compactos de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motores GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V3-BIS.

O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	3,500	h.	25,00	87,50	
O01OB140	Ayudante cerrajero	3,500	h.	22,00	77,00	
V3.1B	Ventana alum. oscil 1h blanco 1500x700 monobloc c/persiana motorizada	2,000	ud	456,50	913,00	
E16ESH010.V3	DOBLE VIDRIO 3+3-16-4+4 BAJO EMISIVO	1,674	m2	128,10	214,44	
MANI	Maniobra logica + manilla TBT con llave	2,000	ud	48,83	97,66	
ob	Obra civil cierre capialzados y materiales (rasillón y aislantes)	1,000	ud	113,94	113,94	
mec	Conexión y acometida eléctrica	2,000	ud	103,09	206,18	
U20MG530	Mainel aluminio, desarrollo 30 cm	1,000	m	12,38	12,38	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	17,221	%	3,00	51,66	

TOTAL PARTIDA 1.773,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.05	**P1_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**		**ud**			
	Carpintería P1 en acceso principal al edificio de 1600x2800, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, y un fijo superior con perfilería en aluminio serie 3500 de Cortizo, o similar, aluminio anodizado natural, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.					
U01FX001	Oficial cerrajería	12,000	h	25,00	300,00	
U01FX003	Ayudante cerrajería	12,000	h	22,00	264,00	
U01FZ303	Oficial 1ª vidriería	10,000	Hr	25,00	250,00	
U23IA09544	Vidrio laminar seguridad 4+4/16/4+4	4,480	m²	106,04	475,06	
U20FA005A	Perfil de aluminio para carpintería	8,800	ml	26,95	237,16	
U23OV510	Sellado con silicona incolora	8,800	ml	0,72	6,34	
U23OV520	Materiales auxiliares	12,000	ud	1,27	15,24	
D24PF0040p	PUERTA DOBLE 2250x1600	1,000	ud	2.571,24	2.571,24	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	41,190	%	7,00	288,33	
	TOTAL PARTIDA.....					**4.407,37**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS SIETE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08.06	**P2_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**		**ud**			
	Carpintería P2 en acceso principal al edificio, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.					
U01FX001	Oficial cerrajería	12,000	h	25,00	300,00	
U01FX003	Ayudante cerrajería	12,000	h	22,00	264,00	
U01FZ303	Oficial 1ª vidriería	10,000	Hr	25,00	250,00	
U23IA09544	Vidrio laminar seguridad 4+4/16/4+4	3,600	m²	106,04	381,74	
U20FA005A	Perfil de aluminio para carpintería	7,500	ml	26,95	202,13	
U23OV510	Sellado con silicona incolora	7,500	ml	0,72	5,40	
U23OV520	Materiales auxiliares	10,000	ud	1,27	12,70	
D24PF0040p	PUERTA DOBLE 2250x1600	1,000	ud	2.571,24	2.571,24	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	39,872	%	7,00	279,10	
	TOTAL PARTIDA.....					**4.266,31**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.07	**CIERRE METÁLICO ENROLLABLE**		**m²**			
	Cierre enrollable de aluminio extruido autoblocante con lamas microperforadas y remate inferior antitorsión, acabado lacado en color a elegir, apertura automática con equipo de motorización y mando (incluidos en el precio). Incluso cerradura central con llave de seguridad., i/cajón recogedor, accesorios, guías, totalmente instalado y conectado. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FX001	Oficial cerrajería	0,800	h	25,00	20,00	
U01FX003	Ayudante cerrajería	0,800	h	22,00	17,60	
U22AE001	Cierre metálico enrrollable ciego	1,150	m²	144,93	166,67	
U22AE150	Kit motor centro de eje	0,200	ud	650,21	130,04	
mec	Conexión y acometida eléctrica	1,000	ud	103,09	103,09	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	4,374	%	7,00	30,62	
	TOTAL PARTIDA.....					**468,02**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO con DOS CÉNTIMOS					
08.08	**REMATE CABEZAL Y MOCHETAS HUECOS FACHADA. CHAPA ALUMINIO PLEGADA Y LACADA e=2mm**		**ml**			
	Suministro y colocación de remate en cabezal y mochetas laterales de huecos de fachada en chapa de aluminio lacada (mismo color y acabado que la carpintería exterior a colocar), con un espesor de 2 mm y un desarrollo máximo de 70 cm. Incluso p/p de preparación del soporte, así como subestructura metálica para su apoyo y sujeción (incluidos en este precio) conforme a planos de proyecto y cualquier tipo de anclaje necesario para garantizar su estabilidad. Se rellena el hueco entre la chapa y el levante/muro existente con proyección de espuma de poliuretano (incluido). Los remates abrazarán la TOTALIDAD DEL ANCHO de fachada en cada caso. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FX001	Oficial cerrajería	0,300	h	25,00	7,50	
U01FX003	Ayudante cerrajería	0,300	h	22,00	6,60	
U20MG545b	Remate chapa aluminio plegado y lacado e=2mm	1,050	m	98,54	103,47	
P6512542BISUKI7I	Subestructura sistema	1,050	ml	6,60	6,93	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,245	%	7,00	8,72	
	TOTAL PARTIDA.....					**133,22**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	**INSTALACIONES**					
09.01	**INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN**					
09.02	**INSTALACIONES DE VENTILACIÓN**					
09.03	**INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**					
09.04	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**					
09.05	**INSTALACIONES EXP. ACTIVIDAD**					
09.06	**VARIOS**					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

10 EQUIPAMIENTO

10.01 EQUIPAMIENTO ASEOS/VESTUARIOS

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO

10.02 ESPEJO PLATEADO MIRALITE EVOLUTION 6 mm **m²**

Suministro y colocación de Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION o similar SILICONADO realizado con un vidrio PLANILUX de 6 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Totalmente colocado, incluso medios auxiliares y costes indirectos.

U01FY105	Oficial 1ª fontanero	0,300	h	26,00	7,80	
U46GA430bis	Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION	1,000	m2	138,93	138,93	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,467	%	7,00	10,27	

TOTAL PARTIDA 157,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE

10.03 PAPELERA MEDICLINICS PPA 2279 CS **ud**

Suministro y colocación de papelera metálica rectangular de 25 l., preparada para atornillar a la pared, modelo PPA 2279 CS de MEDICLINICS, totalmente montado i/costes indirectos y medios auxiliares.

U01FY105	Oficial 1ª fontanero	0,150	h	26,00	3,90	
pfr	Papelera modelo PPA 2279 CS de MEDICLINICS	1,000	ud	123,97	123,97	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,279	%	7,00	8,95	

TOTAL PARTIDA 136,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.04 DISPENSADOR PAPEL ROLLO 300 m MEDICLINICS PR0783 CS **ud**

Suministro y colocación de portarrollos de papel higiénico para rollos de 300 m con ejes de 45 mm, visor de llenado, de acero inoxidable AISI 304 de 0,8 mm de espesor, acabado satinado modelo PR0783CS de Mediclinics.
l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01FY105	Oficial 1ª fontanero	0,150	h	26,00	3,90	
kiuk	Dispensador papel rollo modelo PR0783CS de Mediclinics	1,000	ud	74,36	74,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,783	%	7,00	5,48	

TOTAL PARTIDA 83,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10.05 BARRA APOYO ABATIBLE MEDICLINICS BG0800 CS **ud**

Barra de apoyo abatible, en acero inoxidable AISI 304 de 1,5mm de espesor, acabado satinado, modelo BG0800 CS de Mediclinics. Longitud máxima 735 mm; instalada. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA011	Peón suelto	0,100	h	22,00	2,20	
15479k	Barra de apoyo abatible, en acero inoxidable AISI 304 de 1,5mm d	1,000	ud	167,62	167,62	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,698	%	7,00	11,89	

TOTAL PARTIDA 181,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.06	**ENCIMERA FENÓLICA**		**ml**			
	Suministro y montaje de Encimera Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor y 600 mm de ancho, con una reacción al fuego C-s2,d0. Incluye copete superior de 70 mm y faldón inferior de 150 mm. Incluye agujero para lavabo y escuadras de hierro estandar para sujección a pared. No se incluye colocación de lavabos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	1,000	h	25,00	25,00	
U01AA011	Peón suelto	1,000	h	22,00	22,00	
M1111112b	Enci.fenólica 60 cm+7cm copete+15 cm faldón+ 7 cm cenefa con escuadras	1,050		236,50	248,33	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,953	%	7,00	20,67	
	TOTAL PARTIDA					**316,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISÉIS					
10.07	**CABINA FENÓLICA**		**m²**			
	Suministro y montaje de Cabina Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor, color a definir por la DF en obra, hidrófugo y antibacteriano, con una reacción al fuego C-s2,d0, aportando certificado de ensayo del fabricante, para colores estándar . Herrajes de acero inox AISI 304. Altura del sistema 2.000 mm formado por pies regulables de 150 mm, panel de 1.800 mm y perfil superior WPF AL-INOX de 35x25 mm. Perfil a pared en "U" 30x15 mm AL-INOX. Hojas de puerta con bisagras y condena en acero inox AISI 304. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	1,130	h	25,00	28,25	
U01AA011	Peón suelto	1,130	h	22,00	24,86	
M1111111bis	Tabl.fenólico (i/herrajes AISI 304)	1,050		144,10	151,31	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,044	%	7,00	14,31	
	TOTAL PARTIDA					**218,73**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
10.08	**BANCO FENÓLICO 1.500 mm**		**ud**			
	Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.500 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,500	h	25,00	12,50	
M150	Banco fenólico 150 cm con escuadras sujeto a pared	1,050		343,20	360,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,729	%	7,00	26,10	
	TOTAL PARTIDA					**398,96**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10.09	**BANCO FENÓLICO 1.000 mm**		**ud**			
	Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.000 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,500	h	25,00	12,50	
M1111115bis	Banco fenólico 100 cm	1,050		217,80	228,69	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,412	%	7,00	16,88	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					TOTAL PARTIDA	**258,07**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO con SIETE CÉNTIMOS					
10.10	**PERCHA DE PARED**		**ud**			
	Suministro y montaje de percha de pared de acero inoxidable, acabado blanco, con escudo y anclada a pared. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,500	h	25,00	12,50	
MINOX	Percha inox de pared	1,000	ml	16,50	16,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,290	%	7,00	2,03	
					TOTAL PARTIDA	**31,03**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con TRES CÉNTIMOS					
10.11	**MESA CAMBIAPAÑALES DE PARED**		**ud**			
	Suministro y montaje de mesa cambiador de pañales horizontal fabricado en polietileno de alta calidad con superficie granulada y cinturón de seguridad, anclado a pared mediante pletinas de anclaje a pared de acero de 4 mm. Reforzado longitudinalmente con mecanismo de bisagra de acero cilíndrica y accionamiento neumático. Peso máximo de seguridad: 20 kg, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,500	h	25,00	12,50	
camb	Mesa cambiador de pañales de pared	1,050		209,00	219,45	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,320	%	7,00	16,24	
					TOTAL PARTIDA	**248,19**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
10.12	**COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS RECUPERADOS**		**ud**			
	Recolocación de aparatos sanitarios recuperados, incluso conexiones de instalaciones y pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FY105	Oficial 1ª fontanero	1,500	h	26,00	39,00	
P01DW090	Pequeño material	5,000	ud	1,35	6,75	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,458	%	7,00	3,21	
					TOTAL PARTIDA	**48,96**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10.13	**EQUIPAMIENTO GENERAL Y MOBILIARIO**					
				Sin descomposición		
					TOTAL PARTIDA	**0,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO					
10.14	**TAQUILLA FENÓLICA**		**ud**			
	Taquilla fenólica para dos personas color, medidas 1,85x0,50x0,30 m, con monedas y llaves, totalmente montada e instalada. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA009	Ayudante	0,400	h	21,00	8,40	
U01AA011	Peón suelto	0,400	h	22,00	8,80	
U38TK110	Taquilla 2 puertas metálica 1,85x0,5x0,30 m	1,000	ud	258,50	258,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,757	%	7,00	19,30	
					TOTAL PARTIDA	**295,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.15	**PERFIL ALUMINIO "L" RECERCADO TAQUILLAS15X15 mm**		**ml**			
	Remate de perfil en "L" de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 15x15 mm, recibido conadhesivo, creando un recercado perimetral a las taquillas como remate del alicatado, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FX001	Oficial cerrajería	0,200	h	25,00	5,00	
U01FX003	Ayudante cerrajería	0,300	h	22,00	6,60	
U20MG535	Perfil "L" aluminio, 15x15 mm	1,000	m	8,94	8,94	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,080	m3	129,38	10,35	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,309	%	7,00	2,16	
	TOTAL PARTIDA.....					**33,05**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con CINCO CÉNTIMOS					
10.16	**LÁMINA DECORATIVA VINILO SOBRE VIDRIO**		**m²**			
	Suministro y colocación de impresión sobre lámina de vinilo, homogénea de 2 mm de espesor, de texto conforme a planos de proyecto, color a decidir por la D.F en obra, colocada con adhesivo sobre vidrio. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Incluida la colocación.					
U01AA007	Oficial primera	0,500	h	25,00	12,50	
O01OA060	Peón especializado	0,500	h.	23,04	11,52	
jui	Lámina decorativa de vinilo, homogénea de 1,5 mm de espesor, para revestimiento de paramentos verticales	1,050	m2	90,66	95,19	
KJUOTRE	Adhesivo de contacto	0,500	kg	4,61	2,31	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,215	%	7,00	8,51	
	TOTAL PARTIDA.....					**130,03**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA con TRES CÉNTIMOS					
10.17	**MESA DE TRABAJO 1800x800 cm**		**ud**			
	Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma5 o similar, de medidas 1800x800 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA.....					**440,77**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
10.18	**MESA DE ATENCIÓN ACCESIBLE 1000x560 cm**		**ud**			
	Suministro y colocación de mesa de taención accesible, tipo ala F25 de Forma5 o similar, de medidas 1000x560 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA.....					**270,71**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.19	**MESA DE TRABAJO 1600x800 cm**		**ud**			
	Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma 5 o similar, de medidas 1600x800x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**404,14**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUATRO con CATORCE CÉNTIMOS					
10.20	**MESA DE TRABAJO 1600x600 cm**		**ud**			
	Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo Class de Forma 5 o similar, de medidas 1600x600x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**383,79**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
10.21	**MESA ÁREA TRABAJO EN GRUPO 200x114 cm**		**ud**			
	Suministro y colocación de mesa de trabajo en grupo de dimensiones 200x114 cm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**1.239,68**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
10.22	**BLOQUE CAJONERA RODANTE FORMA5 43x53 cm**		**ud**			
	Suministro y colocación de cajonera Forma5 rodante L430x530x560 mm laminada.Cerradura más dos llaves. Configuración de tres cajones. Acabado blanco polar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**337,47**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
10.23	**SILLA DE TRABAJO SENTIS_FORMA5**		**ud**			
	Suministro y colocación de silla de trabajo Sentis_Forma5 con brazos regulables 3D. Respaldo de malla elástica. Mecanismo sincronizado Atom. Base poliamida en negro. Ruedas blandas. Acabado: marco en blanco y asiento y malla negro. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**495,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

10.24 **SILLA CONFIDENTE-ESPERA** **ud**

Suministro y colocación de silla de confidente-espera modelo Unnia, con cuatro patas, apilable, sin brazos, asiento y respaldo en polipropileno, estructura en tubo de acero con pintura de poliéster en polvo termoendurecida en blanco, negro o aluminio. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **275,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.25 **ESTANTERIA ALTA PARA OFICINA** **ud**

Suministro y colocación de estantería alta para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm.
Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Incluye 4 estantes de 25 mm. de grosor. Estantes regulables en altura. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **488,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.26 **ARMARIO ALTO PARA OFICINA** **ud**

Suministro y colocación de armario alto para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Dos puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estante inferior de 25 mm. de grosor y perchero extraíble. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **576,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SEIS con VEINTE CÉNTIMOS

10.27 **ARMARIO COMPLETO PARA TALLER** **ud**

Suministro y colocación de armario completo para taller, de dimensiones - Alto: 260 cm. / Ancho: 580 cm./ Fondo: 60 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estantes interiores de 25 mm. de grosor, zona de almacén vertical de láminas con tablero de melamina de 19 mm, frentes de pared revestidas con tablero de maelamina anihumedad y encimeras de Silestone White Zeus o similar, e=1,2 cm. Todo ello totalmente instalado, según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **6.534,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO con

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.28	**PAPELERA DE OFICINA**		**ud**			
	Suministro y colocación de papelera metálica circular de 25 l., totalmente colocada i/costes indirectos y medios auxiliares.					
O01OA060	Peón especializado	0,250	h.	23,04	5,76	
pfro	Papelera metálica circular oficina	1,000	ud	16,50	16,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,223	%	7,00	1,56	
	TOTAL PARTIDA					**23,82**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
10.29	**VITRINA ANUNCIOS**		**ud**			
	Vitrina de anuncios para interior, de dimensiones 150x100 cm. con marco de aluminio anodizado en color plata mate, cantoneras redondeadas de aluminio, puertas correderas de vidrio y cerradura con llave. Superficie metálica. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
O01OB260	Ayudante	1,000	h.	15,22	15,22	
vitrina	Vitrina	1,000	ud	1.210,00	1.210,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	12,252	%	7,00	85,76	
	TOTAL PARTIDA					**1.310,98**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS DIEZ con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11	**URBANIZACIÓN**					
11.01	**LIMPIEZA PAVIMENTO EXTERIOR**		**m²**			
	Limpieza de pavimento exterior de rampa frente a fachada y patio trasero, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.					
U01AA009	Ayudante	0,450	h	21,00	9,45	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,095	%	7,00	0,67	
	TOTAL PARTIDA					**10,12**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con DOCE CÉNTIMOS					
11.02	**CORTE SIERRA DE DISCO HORMIGÓN/ BALDOSA**		**ml**			
	Corte con sierra de disco en hormigón/baldosa existente, con regla para garantizar un corte limpio y recto. i/p.p. medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA011	Peón suelto	0,750	h	22,00	16,50	
U02AP001	Cortadora hormigón disco diamante	0,550	h	11,92	6,56	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,231	%	7,00	1,62	
	TOTAL PARTIDA					**24,68**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
11.03	**PICADO SUPERF. SOLERA HORMIGÓN C/MARTILLO ELÉCTRICO**		**m²**			
	Picado superficial de solera de hormigón e=8 cm, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA011	Peón suelto	0,950	h	22,00	20,90	
U02AK010	Martillo eléctrico	0,590	h	12,38	7,30	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,282	%	7,00	1,97	
	TOTAL PARTIDA					**30,17**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con DIECISIETE CÉNTIMOS					
11.04	**FORMACIÓN PELDAÑEADO HORMIGÓN**		**m³**			
	Formación de peldaño con hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en obra, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
D05AK120	HA-25P/20/XC1 LOSA INCLINADA	1,000	m³	180,61	180,61	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	85,000	kg	1,40	119,00	
D05AC035	ENCOF. MADERA LOSA INCLINADA 8 POSTURAS	5,500	m²	43,51	239,31	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,389	%	7,00	37,72	
	TOTAL PARTIDA					**576,64**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SEIS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.05	**PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE**		**m²**			
	Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Duo-R Grande Greige R12, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas exteriores tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución					
U01FU010	Mano de obra colocación gres	1,000	M2	20,90	20,90	
U18AB00g	Bald Duo-R Grande Greige R12 120x60 mm C3 sup. antideslizante	1,000	M2	51,15	51,15	
.	Oficial segunda	0,135	Hr	24,00	3,24	
CEM COLA	Cemento cola Butech One flex	5,000	kg	1,16	5,80	
LECHADA	Lechada cementosa Colorstuck	1,000	kg	1,36	1,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,825	%	7,00	5,78	
	TOTAL PARTIDA					**88,23**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
11.06	**PERFILERÍA SCHLÜTER SCHIENE-ES 100**		**ml**			
	Suministro y colocación de Perfil de remate Schlüter Schiene-ES 100, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente nivelado y colocado.					
U01AA007	Oficial primera	0,100	h	25,00	2,50	
U01AA011	Peón suelto	0,100	h	22,00	2,20	
U17VA010sch	Perfil Remate Schiene-ES 100	1,050	m	22,06	23,16	
U04VT005	Adhesivo cemento cola tipo C1	0,100	kg	2,55	0,26	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,281	%	7,00	1,97	
	TOTAL PARTIDA					**30,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con NUEVE CÉNTIMOS					
11.07	**SOLERA HA-25 FIBRAS 12 cm**		**m²**			
	Solera de hormigón con adición de fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	0,180	h	25,00	4,50	
U01AA011	Peón suelto	0,180	h	22,00	3,96	
O01OA050	Ayudante	0,080	h.	22,00	1,76	
A02FA723f	HORMIGÓN HA-25/F/20/XC1-4 CENTRAL	0,120	m³	127,05	15,25	
D04PH020a	FIBRAS POLIMÉRICAS BICOMPONENTE	0,600	kg	7,47	4,48	
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	0,098	h	5,75	0,56	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,305	%	7,00	2,14	
	TOTAL PARTIDA					**32,65**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.08	**MODIFICACIÓN CERCOS REJILLAS Y TAPAS ARQUETAS**		**ud**			
	Modificación de bases de asentamiento de tapas de registro, fijación de cercos de rejillas, con mortero de cemento Portland, áridos de sílice y aditivos modificados, listo para su uso, aplicable en soportes secos o húmedos, mediante Emaco T 300 o similar. Incluso regleado y nivelación de la superficie. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	2,000	h	25,00	50,00	
U01AA010	Peón especializado	2,000	h	23,00	46,00	
U04VD050	Mortero rápido anclajes Emaco T 300	25,000	kg	2,28	57,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,530	%	7,00	10,71	
	TOTAL PARTIDA					**163,71**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
11.09	**CIERRE HUECOS Y REPARACIONES PAVIMENTO**		**m²**			
	Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en pavimento antes, durante y tras la ejecución de la obra. l/replanteo, corte de perfiles y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	2,000	h	25,00	50,00	
A02FA723f	HORMIGÓN HA-25/F/20/XC1-4 CENTRAL	0,250	m³	127,05	31,76	
D04PH020a	FIBRAS POLIMÉRICAS BICOMPONENTE	0,150	kg	7,47	1,12	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,829	%	7,00	5,80	
	TOTAL PARTIDA					**88,68**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
11.10	**CIERRE HUECOS Y REPARACIONES FACHADA**		**m²**			
	Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en fachada antes, durante y tras la ejecución de la obra. l/replanteo, corte de perfiles, trabazón, rejuntado, alisado y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AA007	Oficial primera	3,000	h	25,00	75,00	
A01JF006	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,250	m3	129,38	32,35	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,074	%	7,00	7,52	
	TOTAL PARTIDA					**114,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
11.11	**PINTURA PÉTREA FACHADAS RODILLO**		**m²**			
	Pintura pétrea Juno-rev o similar a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada con rodillo sobre paramentos verticales y horizontales de fachada, dos manos color, i/preparación se soporte. . l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,240	Hr	25,00	6,00	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,240	Hr	22,00	5,28	
impr	Imprimación natural de silicato	1,200	kg	12,43	14,92	
U36AC020	Pintura pétrea color	1,200	kg	13,75	16,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,427	%	7,00	2,99	
	TOTAL PARTIDA					**45,69**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.12	**ROTULO CIVIVOX 3000x600 mm.**		**ud**			
	Suministro y colocación de rótulo de señalización Civivox, retroiluminado, medidas aproximadas 3000x600 mm. Incluso elementos de fijación. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01FX003	Ayudante cerrajería	0,280	h	22,00	6,16	
mnfc	Rótulo de señalización 3000x600	1,000	ud	1.371,30	1.371,30	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	13,775	%	7,00	96,43	
				TOTAL PARTIDA.....		**1.473,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

12 GESTIÓN DE RESIDUOS

12.02 RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (Inertes)

12.02.01 **Carga**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO

12.02.02 **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³** **m³**

m3. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes, en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA010	Peón especializado	0,600	h	23,00	13,80	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,138	%	7,00	0,97	

TOTAL PARTIDA **14,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.02.03 **Transporte + canon**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO

12.02.04 **TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 16 m³** **ud**

ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 16 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de vertido de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.
I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U49AA061	Servicio de entrega y recogida contenedor de 16 m³	1,000	ud	99,00	99,00	
U49AA500	Canon de vertido RCD no peligroso inerte limpio	24,000	t	5,50	132,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,310	%	7,00	16,17	

TOTAL PARTIDA **247,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS

12.03 RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (no inerte)

12.03.01 **Carga**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO

12.03.02 **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³** **m³**

m³. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.

U01AA010	Peón especializado	0,500	h	23,00	11,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,115	%	7,00	0,81	

TOTAL PARTIDA **12,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

12.03.03 **Transporte + canon**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03.04	**TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 30 m³**		**ud**			
	ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 30 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U49AA071	Servicio de entrega y recogida contenedor de 30 m³	1,000	ud	99,00	99,00	
U49AA510	Canon de vertido RCD no peligroso no inerte limpio	24,440	t	27,50	672,10	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	7,711	%	7,00	53,98	
				TOTAL PARTIDA.....		**825,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13	**SEGURIDAD Y SALUD**					
13.01	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
13.01.01	**VALLADO**		**PA**			
	Vallado y delimitación de obra: vallado galvanizado sobre pies de hormigón.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**963,53**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y TRES con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
13.01.02	**PLACA SEÑALIZACION**		**ud**			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**13,75**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
13.01.03	**SEÑAL SEGURIDAD**		**ud**			
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**11,17**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con DIECISIETE CÉNTIMOS					
13.01.04	**SEÑAL SOPORTE**		**ud**			
	Señal de seguridad, normalizada, con soporte de acerogalvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable encinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonadocolocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**11,17**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con DIECISIETE CÉNTIMOS					
13.01.05	**CINTA**		**PA**			
	CINTA BALIZAMIENTO/franjas rojas/blancas					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**8,82**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
13.02	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
13.02.01	**MASCARILLA**		**ud**			
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**69,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE con NUEVE CÉNTIMOS					
13.02.02	**CASCO SEGURIDAD**		**ud**			
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**24,20**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con VEINTE CÉNTIMOS					
13.02.03	**GAFAS PROTECTORAS**		**ud**			
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**17,73**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
13.02.04	**BOTAS SEGURIDAD**		**ud**			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**49,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE con CINCUENTA CÉNTIMOS					
13.02.05	**GUANTES**		**ud**			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**8,10**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con DIEZ CÉNTIMOS					
13.02.06	**ARNES SEGURIDAD**		**ud**			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**98,24**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
13.02.07	**CHALECO**		**ud**			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**12,49**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
13.03	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**					
13.03.01	**EXTINTOR POLVO ABC 43A/233B**		**ud**			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**55,28**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
13.03.02	**EXTINTOR CO2**		**ud**			
	Extintor de CO2, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**55,28**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
13.04	**MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN**					
13.04.01	**BOTIQUÍN**		**ud**			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**99,30**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE con TREINTA CÉNTIMOS					
13.04.02	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**		**h**			
	Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
U42IA020	Formacion segurid.e higiene	1,000	ud	68,75	68,75	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,688	%	7,00	4,82	
				TOTAL PARTIDA		**73,57**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
13.04.03	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**		**h**			
	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.					
U42IA201	Equipo de limpiez.y conserv.	1,000	Hr	27,50	27,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,275	%	7,00	1,93	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**29,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.05 INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES

13.05.01	**INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO**		**PA**			
	Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección.					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					**1.253,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14	**CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS**					
14.01	**EFICIENCIA ENERGÉTICA**					
14.01.01	**ENSAYO BLOWER DOOR DURANTE LA OBRA**		**ud**			
	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, antes de la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente. Para ello que se colocará tabiquería provisional de cartón-yeso sellada en los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
mt49reh010iaa	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda de edificio plurifamiliar de entre 200 y 250 m²	1,000	ud	594,00	594,00	
cierres	Cierres provisionales con tabiquería cartón-yeso	1,000	ud	99,00	99,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	6,930	%	7,00	48,51	
	TOTAL PARTIDA					**741,51**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y UN con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
14.01.02	**ENSAYO BLOWER DOOR FINALIZADA LA OBRA**		**ud**			
	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, una vez finalizada la obra. Para ello se sellarán los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
mt49reh010ica	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda de edificio plurifamiliar de entre 200 y 250 m²	1,000	UD	594,00	594,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,940	%	7,00	41,58	
	TOTAL PARTIDA					**635,58**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
14.02	**CONTROL DE MATERIALES**					
14.02.01	**TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 2 PROBETAS**		**ud**			
	ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 2 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fábricación de 2 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U50EB018	Toma de muestra de hormigón fresco, 2 p.	1,000	ud	45,10	45,10	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,451	%	7,00	3,16	
	TOTAL PARTIDA					**48,26**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
14.03	**CONTROL DE LA EJECUCIÓN**					
14.03.01	**CONTROL NIVEL PAVIMENTOS**		**ud**			
	Comprobación nivel de terminación de las soleras de terminación y pavimentos varios, tomando lecturas en cuadrículas no mayores de 20x20 metros, anotando en croquis las mismas. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
U01AT150	Ingeniero técnico en topografía	3,000	h	34,00	102,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,020	%	7,00	7,14	
	TOTAL PARTIDA					**109,14**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE con CATORCE CÉNTIMOS					

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	52.945,85
02	CUBIERTA Y MEDIOS AUXILIARES	79.652,62
03	ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA	30.498,10
04	PAVIMENTOS	34.353,42
05	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	36.173,03
06	FALSOS TECHOS	22.702,86
07	CARPINTERÍA INTERIOR	18.684,29
08	CARPINTERÍA EXTERIOR	55.183,17
09	INSTALACIONES	120.172,48
10	EQUIPAMIENTO	68.727,48
11	URBANIZACIÓN	21.743,55
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.825,59
13	SEGURIDAD Y SALUD	7.791,17
14	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	2.959,84
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**558.413,45**
	15,00 % GG + BI	83.762,02
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**642.175,47**
	21% IVA	134.856,85
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**777.032,32**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL TREINTA Y DOS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Pamplona, junio 2026.

ESTADO DE MEDICIONES VALORADO

PRESUPUESTO

CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**			
01.01	m² RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE	257,41	8,67	2.231,74
	Retirada de mobiliario, pizarras, marcos, espejos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, sin transporte y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
01.02	m² LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS I/CERCOS	87,87	16,48	1.448,10
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas y costes indirectos. Medición de superficie realmente ejecutada.			
01.03	m² LEVANTADO Y POST. COLOCACIÓN REJAS VENTANAS	70,45	25,15	1.771,82
	Levantado de rejas de ventana y posterior recolocación, por medios manuales, i/traslado y apilado en el lugar de acopio, retirada de escombros generado a pie de carga y p.p. de costes indirectos, incluido piecerío de reposición en anclajes si fuera necesario.			
01.04	m² LEVANTADO DE CARPINTERÍA Y CERCOS EN TABIQUES	22,07	8,47	186,93
	Levantado, por medios manuales, de cercos en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
01.05	m² DESMONTADO MAMPARAS FENÓLICO	20,88	10,59	221,12
	Desmontado de mamparas fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.			
01.06	ml DESMONTADO ENCIMERAS FENÓLICO	6,60	11,77	77,68
	Desmontado, y posterior recolocación una vez finalizados los trabajos, de encimeras fenólicas en vestuarios y baños, por medios manuales, posterior al desmontaje de los lavabos que en ellas están encastrados, i/traslado y acopio de material recuperable,al local que indique la DF, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Medido lo realmente ejecutado, descontando huecos.			
01.07	m² DEMOL. FÁB. LAD. MACIZO 1/2 pie MANUAL	29,60	17,66	522,74
	Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-13.			
01.08	m³ APERTURA HUECO TABIQUE LAD. C/COMPRESOR	1,29	112,51	145,14
	Apertura de huecos, en tabiques de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
01.09	m³ APERTURA HUECO MURO. LAD. C/COMPRESOR	1,00	142,76	142,76
	Apertura de huecos, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	m² LEVANTADO DE SOLADO A MANO Corte y levantado de solado (i/mortero de agarre) de baldosa cerámica, hidráulica, terrazo, piedra o similar, incluso rodapié, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	35,96	11,08	398,44
01.11	m² LEVANTADO PARQUET,TARIMA, CORCHO, PVC MANO Levantado, por medios manuales, de parquet, tarima, corcho, PVC, goma o moqueta pegados/recibidos sobre solera base, i/rascado de pegamento/adherente, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.	238,74	11,42	2.726,41
01.12	ml LEVANTADO DE RODAPIÉ Levantado de rodapié de baldosa de gres, terrazo, piedra artificial, corcho o madera por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..	141,00	4,94	696,54
01.13	ml DEMOLICIÓN DE PELDAÑO i/DESVIO TUBO Demolición de peldaño de baldosa de gres, terrazo o piedra por medios manuales. Se incluyen los trabajos de desvío de tubo existente. I/retirada de escombros a pie de carga y y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-10.	5,25	77,04	404,46
01.14	m² DEMOL. ALICATADO c/MART. ELÉCTR. i/ MAT. AGARRE Demolición de alicatado con martillo eléctrico, manualmente, i/picado de morteros de cemento de agarre, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	226,04	10,82	2.445,75
01.15	ml LEVANTADO DE REMATE DE MADERA Levantado de remate de madera de zócalo por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos..	76,75	2,82	216,44
01.16	m² PICADO GUARNECIDO DE YESO Picado de guarnecido de yeso en paramentos, por medios manuales, eliminándolo en su totalidad y dejando la fábrica lista para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	10,00	14,83	148,30
01.17	m² PICADO ENFOSCADO CEMENTO C/MARTILLO ELÉCTRICO Picado de enfoscado de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	226,04	14,99	3.388,34
01.18	m² LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA/CORCHO/PAPEL MANO Levantado, por medios manuales, de revestimiento de madera, corcho o papel. en paramentos verticales de interior, i/arrancado de rastreles, rascado de adhesivos, retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	121,10	9,18	1.111,70

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.19	**m² RASCADO PINTURA Y PREPARACIÓN SOPORTE** Eliminación de capa de pintura aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula , tratamiento de humedades y preparación de soporte para pintar. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**180,75**	**8,24**	**1.489,38**
01.20	**m² ELIMINACIÓN DE CAPA DE PINTURA GOTELÉ** Eliminación de capa de pintura, acabado gotelé, aplicada sobre paramento vertical interior, con medios manuales, mediante rasqueta y espátula y preparación de soporte para pintar. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**449,50**	**11,77**	**5.290,62**
01.21	**m² DEMOL. FALSO TECHO** Demolición de falso techo (Conforme al Plan de Gestión de Residuos), por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	**47,26**	**8,37**	**395,57**
01.22	**ud DECAPADO RADIADORES FUNDICIÓN** Decapado sobre radiadores de fundición, con disolventes o sílice, eliminando las sucesivas capas de pintura existentes y de óxido que pudieran existir, mediante espátulas o lijas, incluso retirada de escombros. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	**21,00**	**53,62**	**1.126,02**
01.23	**ml ROZA FÁBR. LADRILLO MACIZO A MANO** Apertura de rozas de 7x5 cm en fábricas de ladrillo macizo, por medios manuales, i/replanteo inicial, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	**100,00**	**10,62**	**1.062,00**
01.24	**m² DESMONTAJE ACCESORIOS /m2** Desmontaje de accesorios en aseos (portarrollos, jaboneras, toalleros, espejos, cortinas, bancos, percheros, papeleras, etc) por medios manuales, i/ carga de los mismos y transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	**30,96**	**4,80**	**148,61**
01.25	**ud LEVANT. APAR. SANIT. i/INSTAL.** Levantado de aparato sanitario (inodoro,urinario, fregadero de gres o similar, lavabo, etc), accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero y canon de vertido. I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.	**18,00**	**20,05**	**360,90**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.26	ud APERTURA HUECO EN SOLERA	4,00	132,55	530,20
	Partida alzada de demolición de solera necesaria para la apertura del hueco necesario para la revisión de la base. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.			
01.27	m³ EXCAV. MANUAL POZOS T. DURO	4,00	147,59	590,36
	Excavación de foso, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de pozos, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.			
01.28	m² DEMOLICIÓN DE SOLERA	12,00	35,13	421,56
	Demolición de solera necesaria para el paso del saneamiento. Incluso medios auxiliares, apuntalamientos, sacado de escombros manual y vertido a vertedero autorizado con separación de residuos. (conforme al Plan de Gestión de Residuos),I/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.			
01.29	m³ EXCAV. MANUAL ZANJAS T. DURO	6,00	41,48	248,88
	Excavación de tierras, por medios manuales o mecánicos, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, i/retirada de escombros a pie de carga, carga de los mismos, transporte a vertedero. I/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución. Incluso los trabajos necesarios para la Gestión de Residuos.			
01.30	ud DESMONTADO ESPALDERAS	2,00	346,13	692,26
	Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.			
01.31	ud DEMOL. PORCHE ACCESO	1,00	839,90	839,90
	Demolición de porche exterior formado por estructura, cubierta, pilaretes y barandilla, i/apeo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-11.			
01.32	m² DEMOLICIÓN CUBIERTA TEJA CERÁMICA	786,45	18,46	14.517,87
	Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, i/desmontado de cumbreras, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-3. Medición de la cubierta en verdadera magnitud,			
01.33	m² DEMOLICIÓN RASILLA EXISTENTE	100,00	33,23	3.323,00
	Demolición, por medios manuales, de faldón de cubierta formado por tablero cerámico machihembrado y capa de compresión de hasta 4 cm de espesor, i/retirada de escombros a pie de carga, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE/ADD-4.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.34	**ud PICADO BASES CHIMENEAS**	2,00	147,66	295,32
	Picado de morteros en base de chimenea existente, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos			
01.35	**m³ TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. <10 KM**	189,47	17,57	3.328,99
	Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km, l/ p.p.de costes indirectos y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.			
	TOTAL 01			**52.945,85**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**CUBIERTA Y MEDIOS AUXILIARES**			
02.01	m² RECOLOCACIÓN TABLERO CELETYP Reposición de tablero cerámico/hormigón tipo celetyp en cubierta, suministrado en formato 100*45 cm, recibido con mortero de cemento. La partida incluye el material, viguetas de hormigón para refuerzo de tabiques palomeros, mano de obra, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	100,00	90,50	9.050,00
02.02	m² RASTREL DE MADERA 50x25 mm Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE Suministro y colocación de:rastrel vertical de 50x25 mm de madera tratada fijado al soporte existente y lámina impermeabilizante-transpirable de 130 gr/m2, apoyada sobre el rastrel vertical, en formación de canal de ventilación bajoteja y fijada con el rastrel de teja. Medición de la cubierta en verdadera magnitud, . i/ p.p de replanteo y perfectamente enrasados y alineados, medios auxiliares y costes indirectos.	786,45	14,12	11.104,67
02.03	m² COBERTURA TEJA MIXTA MARRÓN Suministro y colocación de teja cerámica mixta, apoyada sobre rastrel de madera tratada de 4*3 cm., incluso tejas de ventilación cada 25 m2. , según UNE-EN 998-2, Medición de la cubierta en verdadera magnitud, i/p.p. de piezas especiales y medios auxiliares y costes indirectos..	786,45	47,52	37.372,10
02.04	m LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm de espesor, de 500 mm de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	20,00	23,99	479,80
02.05	m CUMBRERA Suministro y colocación de cumbrera en seco, con lámina impermeabilizante - transpirable de cumbrera - y remate lateral cerámico y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	120,00	17,67	2.120,40
02.06	m REMATE CUBIERTA ANTIPÁJAROS Suministro y colocación de rastrel antipájaros de PVC, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	140,00	4,23	592,20
02.07	ud REMATE CHIMENEAS. WAKAFLEX Y LAGRIMERO Suministro y colocación de lámina impermeabilizante para chimeneas y encuentros con pared vertical. Se adjunta croquis de estimación de la medición y perfil lagrimero para sujeción de lámina wakaflex en encuentros con paramentos, incluso sellado con sikaflex, y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	38,67	77,34
02.08	m CANALÓN ACERO GALVANIZADO Suministro y colocación de canalón redondo de 333 mm de desarrollo y espesor 0,6 mm, de Acero Galvanizado. Colocado mediante solape y sellado. Incluso p.p. de conexiones a bajante Ø100, soportes, tapas, escuadras, etc. Fijaciones a cubierta cada 60 cm. y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	140,00	28,42	3.978,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	**m BAJANTE ACERO PRELACADO D=100 mm** Suministro y colocación de bajante de acero galvanizado de diametro 100 mm. incluso p.p. de codos, anclajes a fachada y elementos de fijación, medios auxiliares y costes indirectos.	91,00	24,71	2.248,61
02.10	**ud REMATE CHIM. ALUMINIO LACADO** Suministro y colocación de remate de chimenea de medidas según partida aprox. en Aluminio lacado al horno, color negro (otros colores incrementan el precio) y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	260,61	521,22
02.11	**ud ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES** Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	8,00	112,01	896,08
02.12	**ml LÍNEA DE VIDA** Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	50,00	104,18	5.209,00
02.13	**m² LIMPIEZA CUBIERTA** Limpieza de cubierta exterior plana sobre el porche, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.	9,50	14,61	138,80
02.14	**ml MONT. Y DESMONT. REDES PERIMETRALES DE SEGURIDAD** Montaje y desmontaje de redes perimetrales de seguridad, para trabajos en cubierta, cumpliendo la normativa vigente, i/medios auxiliares y costes indirectos.	140,00	23,54	3.295,60
02.15	**ud ALQUILER MENSUAL. TORRE DE TRABAJO** Alquiler mensual, suministro, montaje y desmontaje de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x2 m² de superficie, situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004., con p.p. trabajos previos de limpieza para apoyo y proyecto y legalización de la instalación de andamio, i/medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	1.284,00	2.568,00
	TOTAL 02			**79.652,62**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA**			
03.01	**m² LEVANTE 1/2 ASTA LADRILLO HUECO DOBLE 24x11,5x5,5 cm** Ejecución de levante de 1/2 asta de ladrillo hueco doble 24x11,5x5,5 cm recibido con mortero de cemento y arena de río, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p d emedios auxiliares y costes indirectos.	**1,63**	**49,81**	**81,19**
03.02	**m² TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE 25x12x9 cm** Ejecución de tabique de ladrillo hueco doble 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**1,00**	**34,09**	**34,09**
03.03	**m² TABIQUE CARTÓN YESO N 15+100(70-35)+N 15 MW** Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y dos placas N de 15 mm espesor, atornilladas una a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**25,09**	**68,90**	**1.728,70**
03.04	**m² TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2N 15+15 MW** Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas N de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**1,00**	**76,63**	**76,63**
03.05	**m² TABIQUE CARTÓN YESO 2N 15+15+100(70-35)+2I 15+15 MW** Suministro y colocación de tabique de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 70-35 y cuatro placas 2N+2I (alta dureza superficial) de 15 mm espesor, atornilladas dos a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. I/aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=70 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**67,74**	**78,85**	**5.341,30**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	m² TRASDOSADO AUTOPORTANTE CARTÓN YESO 63(48-35)+N 15 MW Suministro y colocación de trasdosado AUTOPORTANTE de cartón yeso tipo Pladur o similar formado a base de montante Pladur M 48-35 Z1 (ancho nominal 46 mm.) y placa Pladur N1 15x200 de15mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con separación entre ejes de 600mm. Aislamiento compuesto por lana de roca de espesor=50 mm en el interior de la perfilería. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	29,13	51,06	1.487,38
03.07	ml CARGADERO 1 VIGUETA AUTORRESISTENTE Suministro y colocación de cargadero formado por 1 vigueta autorresistente de hormigón pretensado en la formación de dinteles, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza, medios auxiliares, incluso apeo en caso necesario. I/costes indirectos y p.p de medios auxiliares.	16,15	32,66	527,46
03.08	m² RECIBIDO CERCOS MURO EXTERIOR Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	88,46	20,16	1.783,35
03.09	m² RECIBIDO DE CERCOS EN TABIQUES Y MUROS Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques interiores de ladrillo, bloque, vidrio,o cualquier otro material, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/ montaje y desmontaje de andamios o medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.	31,25	16,62	519,38
03.10	m² REPARACIONES YESO EN TECHO Y PAREDES Regularización de superficies en paramentos verticales y horizontales a base de yeso manual de fraguado controlado, de hasta 30 mm de espesor incluído regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	10,00	50,57	505,70
03.11	m² ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO e=1,5cm Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo, e=1,5 cm y arena de río en paramentos verticales y horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, I/ p.p. de medios auxiliares y costes indirectos para su completa ejecución. Superficie preparada para revestir.	135,88	31,33	4.257,12
03.12	m² ENLUCIDO YESO PARA PINTAR ALISADO PAREDES Enlucido de yeso manual y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Descontando huecos, medido lo realmente ejecutado.	157,50	4,71	741,83

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.13	**ml GUARDAVIVO DE CHAPA COLOCADO**	48,75	3,95	192,56
	Suministro y colocación de Guardavivo de chapa galvanizada, recibido con yeso grueso B1 (YG) en esquinas, i/aplomado y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, según NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).			
03.14	**ud ARMAZON METALICO PARA PUERTA CORREDERA. SCRIGNO.**	2,00	356,22	712,44
	Suministro y colocación de Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de cartón yeso hidrófugo en ambas caras, de 12,5 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.Incluso guía, herrajes de colgar y de seguridad en acero inoxidable, i/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
03.15	**ml REPARACIÓN MOCHETAS, ALFEIZAR Y CABEZAL EN HUECOS EXTERIORES**	140,90	18,50	2.606,65
	Conjunto de trabajos necesarios para reparar las mochetas, alfeizar y cabezal en huecos de fachada, a base de aplacado de piedra igual a la existente, ladrillo cerámico ,mortero, barras acero o cualquier tipo de material y elemento necesario para su correcta ejecución. I/realización de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, formación de rincones, aristas y otros remates, aplomado y nivelación. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
03.16	**m² AISLAMIENTO ISOVER MANTA IBR-80**	326,55	10,69	3.490,82
	Suministro y colocación de lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 80 mm de espesor con una conductividad térmica de 0,040 W / (mK), clase de reacción al fuego A2-s1, d0, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga. I/ limpieza posterior de tajos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
03.17	**PA RELLENO RESINA EXPANSIVA BAJO SOLERA**	1,00	5.181,00	5.181,00
	PA. Relleno de cavidades bajo solera, con resina expansiva (eco) Maxima ó similar, vertido en perforaciones (valoradas aparte), previa llimpieza. Se incluye la monitorización de inyecciones con Tomografía Eléctrica (E.R.T 3D) y ensayos de penetración DPM30, así como la Dirección técnica de la obra (Geólogo o Ingeniero). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
03.18	**ud AYUDA ALBAÑILERIA INSTALACIONES**	1,00	1.230,50	1.230,50
	Ayudas, de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciónes de fontanería, calefacción, ventilación y electricidad., i/porcentaje estimado para pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 03			**30.498,10**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**PAVIMENTOS**			
04.01	**m² SOLERA HA-25 FIBRAS 20 cm** Ejecución de Solera de hormigón con adición de fibras de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**14,00**	**49,64**	**694,96**
04.02	**m² RECRECIDO 2 cm MORTERO M5** Ejecución de Recrecido de mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, de 2 cm de espesor, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**1,00**	**10,94**	**10,94**
04.03	**m² SOLERA DE MORTERO POROSA DE 20 MM DE MEDIA** Ejecución de solera con mortero alisado para tráfico intenso ULTRAPLAN, en un espesor medio estimado de 20/22 mm realizada sobre soporte limpio y seco previa aplicación de puente de adherencia ECOPRINT T. En caso de ser necesario mayor espesor de solera se facturará a 2,40 €/m2/mm, maestreado. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**60,22**	**33,95**	**2.044,47**
04.04	**m² MALLA DE FIBRA DE VIDRIO DE 4X5 MM.** Suministro y colocación de malla de fibra de vidrio resistente al álcalis con malla de 4x5 mm previa a aplicación de puente de adherencia y recrecido de 2 mm con mortero Ardex A46. (posteriormente se aplicará la pasta niveladora). , i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	**10,00**	**20,18**	**201,80**
04.05	**m² LIJADO Y PREPARACIÓN SOPORTE PAV.** Lijado pavimento existente y preparación de soporte con mortero especial para mejorar textura y minimizar imperfecciones (muy recomendable para pavimentos de encolar de grosores aprox.2mm), secado rápido efecto Ardurapid, 1,2mm grosor, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	**307,41**	**14,08**	**4.328,33**
04.06	**m² PAVIMENTO LINÓLEO 2,5 mm** Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, transito intenso 41-42 industrial. clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1 Resistencia deslizamientoUNE-ENV 12833:2003 CLASE 2 Cordón de soldadura para linóleo. Instalación pavimento linoleo con adhesivo Uzin , sobre solera limpia, lisa y seca, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	**319,70**	**57,57**	**18.405,13**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	**ml RODAPIÉ ALUMINIO INNOFLOOR LACADO EN BLANCO 70X12**	**230,10**	**25,31**	**5.823,83**
	Suministro e instalación de rodapié MATRIZ INNOFLOOR aluminio blanco mate 9010 70x12 mm, fijado con sikaflex. Totalmente instalado. i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.			
04.08	**m² PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE**	**12,29**	**102,50**	**1.259,73**
	Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Lousiana grafito de Keraben, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución			
04.09	**ml PELDAÑO GRES PORCELÁNICO SUPERF. ANTIDESLIZANTE**	**5,25**	**72,83**	**382,36**
	Suministro y colocación de Peldaño técnico Lousiana grafito de Keraben C3 formado por huella y tabica de piezas de gres de 20x30 cm para interiores o exteriores (resistencia al deslizamiento 35>Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 2), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 /rejuntado y limpieza s/ CTE BD SU.l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
04.10	**ml CHAPA DE LATÓN CAMBIO PAVIMENTO**	**4,00**	**10,49**	**41,96**
	Suministro y colocación de pletina metálica, de escalón o plana, adhesiva cuando se produzca un cambio de pavimento, totalmente colocada. l/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución.			
04.11	**m² FELPUDO SOPORTE ALUMINIO BASMAT ATENEA TEJIDO ANTRACITA 9 MM**	**3,70**	**313,49**	**1.159,91**
	Suministro y colocación de felpudo modular de aluminio, sistema 'clic' modelo Atenea de Basmat, o similar, formada por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 9 mm de altura, 33 mm de anchura. Acabado textil. Colocación: Instalación en superficie, sin obras.l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 04			**34.353,42**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**REVESTIMIENTOS Y PINTURAS**			
05.01	**m² ALICATADO GRES PORCELÁNICO 600x400 mm SUPERF. LISA** Suministro y colocación de Revestimiento de paredes con baldosa de gres porcelánico, superficie lisa, formato 600x400 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas húmedas tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2. Incluso p.p. de piezas especiales en encuentros entre suelos y paredes de la serie Quarter round o similar y posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. I/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución	**120,88**	**78,96**	**9.544,68**
05.02	**m² PANELADO MADERA** Revestimiento de pared realizado con paneles madera, acabado Madera natural Barnizada (Haya, Roble), sobre soporte MDF ignífugo B-s1, d0 de 16 mm de espesor, con mecanizado perimetral de los lados machihembrado para su colocación con sistema Rastel de madera sin grapa, medidas de placas estándar 1200/2400x300 mm (288 mm de anchura real), incluso p/p de elementos de montaje, remates, etc...Despieces según indicaciones de DF, incluso encuentros, embocaduras, formación de registros enrasados incluyendo bisagras y cerraduras tipo push o del que indique la DF, marcos y junquillos para huecos preparados para acristalamiento, cajeados para todo tipo de mecanismos o elementos que vayan a estar alojados en el revestimiento, etc., protecciones, limpieza, completo. Tratamiento para reacción al fuego B-s2, d0. Se medirá el m2 de tablero colocado, descontándose todos los huecos existentes si están considerados en otras partidas. Medida la superficie de tablero colocada, incluyendo todo tipo de accesorios y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**35,00**	**161,48**	**5.651,80**
05.03	**m² REVESTIMIENTO LINÓLEO 2,5 mm** Suministro y colocación de Linóleo TARKET, modelo VENETO XF, de 2,5 mm de espesor (LA EJECUCION SE REALIZARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES Re Start de Tarkett-Innomat)y presentado en rollos de 2m de ancho y con un peso de 2,9 kg/m2, clasificación al fuego (EN 13501-1) Cfl -s1 Cordón de soldadura para linóleo. Instalación revestimiento linoleo con adhesivo Uzin , sobre paramento limpio, liso y seco, fresado y soldado de juntas con cordón termofusible de 4mm , ACABADO XF, i/p.p. de medios auxiliares, maquinaria y costes indirectos.	**65,25**	**62,70**	**4.091,18**
05.04	**m² PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR SOPORTE YESO/CEMENTO** Suministro y aplicación de Pintura plástica blanca o color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales, horizontales e inclinados, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido. Colores a elegir por la Dirección Facultativa en obra. Medido deduciendo huecos. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.	**923,50**	**9,26**	**8.551,61**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	m² ESMALTE MATE/SATINADO ALTO RENDIMIENTO	150,90	26,35	3.976,22
	Suministro y aplicación de Esmalte en superficies metálicas (hierro, acero), sintético mate/satinado, RUBBOL PRIMER o similar, basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente se aplicarán dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS a brocha, rodillo o pistola. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
05.06	ud PINTURA AL ESMALTE SATINADO s/RADIADOR	23,00	96,58	2.221,34
	Suministro y aplicación de Pintura al esmalte satinado Kilate de Procolor o similar de color a elegir por la Dirección Facultativa en obra, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre radiadores metálicos, i/raspado de los óxidos y limpieza manual, p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.			
05.07	ml PINTURA ESMALTE SOBRE TUBO DESARROLLO 10 a 20 cm	83,10	14,04	1.166,72
	Pintura al esmalte Kilate de Procolor o similar sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm. Incluso p.p. de medios de elevación, medios auxiliares y medidas de seguridad y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente acabada.			
05.08	m PERFILERÍA SCHLÜTER QUADEC E 12,5	36,00	26,93	969,48
	Perfil de remate Schlüter Quadec E 12,5 al.h=12,5 mm, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 05			**36.173,03**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**FALSOS TECHOS**			
06.01	**m² FALSO TECHO ACÚSTICO VIRUTA DE MADERA**	**127,30**	**77,87**	**9.912,85**
	Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de viruta de madera acústicas, de dimensiones 600x600x15. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
06.02	**ml FAJA HORIZONTAL CARTON YESO**	**163,05**	**40,99**	**6.683,42**
	Ejecución de faja horizontal, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor, recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 90 cm de anchura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas. I/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
06.03	**m² FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 N**	**115,22**	**32,42**	**3.735,43**
	Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 N , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 N. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en Proyección Horizontal.			
06.04	**m² FALSO TECHO T.C. SUSPENDIDO PLADUR T-45 1X15 H**	**1,00**	**69,16**	**69,16**
	Suministro y colocación de falso techo continuo suspendido, liso, Sistema T-45/1x15 H , constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado 15 H. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR" o similar, canales Clip "PLADUR" o similar, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR" o similar, cinta microperforada de papel "PLADUR" o similar y accesorios de montaje. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en Proyección Horizontal.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	**ml FAJA/TABICA VERTICAL CARTON YESO**	**14,00**	**21,55**	**301,70**
	Ejecución de faja/tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, mediante placas de yeso laminado de 15mm de espesor (H en zonas húmedas y N en el resto), recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 50 cm de altura. Incluso corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas. I/replanteo auxiliar, cortes, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
06.06	**m² TECHO REGISTRABLE D143 VINILO 600x600x9,5**	**35,96**	**39,04**	**1.403,88**
	Suministro y colocación de Techo registrable formado por placas de yeso laminado Vinilo Blanco, de dimensiones 600x600x9,5 y acabado sin perforación. Colocada sobre estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios EASY T-45, de 24 mm de anchura y 0,6 mm de espesor y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm de aluminio lacado, incluidos los refuerzos necesarios en puntos singulares para la colocación de las placas, por ejemplo, bajo recuperadores de calor. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
06.07	**ml FALSA VIGA 40x40 CARTÓN YESO H1**	**5,00**	**73,18**	**365,90**
	Ejecución de Falsa viga de 40x40 cm formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 47 mm de ancho, suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado tipo H1 de 12,5 mm de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
06.08	**ud REGISTRO OCULTO PLADUR 600x600 mm**	**2,00**	**115,26**	**230,52**
	Suministro y colocación de Trampilla de registro de 600x600 mm, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 45 mm cada 40 cm y perfilería, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta. I/ placa de yeso laminado de 15mm de espesor (tipo H en zonas húmedas y tipo N en el resto de estancias), pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 06			**22.702,86**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**CARPINTERÍA INTERIOR**			
07.01	**ud P3_MAMPARA VIDRIO (5+5/C/5+5) Y PUERTA CIEGA** Suministro e instalación de mampara, con perfilería vista a suelo y techo, sistema modular, desmontable, módulo VIDRIADO, de medidas 3650x2600 mm según planos. Estructura interna doble perfil acero galvanizado. Escuadras superior e inferior regulables para ajuste y nivelación. Estructura exterior de aluminio lacado estandar o anodizado, sellando a suelo y techo con perfil en U que incorpora doble burlete acústico, con barrera fónica sobre falso techo hasta forjado. Módulo de vidrio continuo con cámara compuesto por vidrio de seguridad de 5+5 mm. con lámina de butiral intermedia transparente, cámara y vidrio de sgeuridad 5+5 mm, con lámina de butiral intermedia transparente, y persiana veneciana en cámara. Puerta ciega de panel de melamina con cerradura amaestrada. Totalmente montado, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	**1,00**	**2.774,32**	**2.774,32**
07.02	**ud P4_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100** Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	**4,00**	**405,80**	**1.623,20**
07.03	**ud P4ba_PUERTA PASO LISA VIDRIERA 960x2100 C/BARRA ANTIPÁNICO** Suministro y colocación de Puerta de paso vidriera con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 960 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado, vidrio 3+3 y cerradura amaestrada. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa y barra antipánico. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	**4,00**	**594,24**	**2.376,96**
07.04	**ud P5_PUERTA PASO LISA CIEGA 820x2100** Suministro y colocación de Puerta de paso ciega con hoja lisa sin molduras, sobre premarco de madera, panel DMF forrada de melamina, color a decidir por la DF en obra, de medidas de hoja/s 820 x 2100 mm. Precerco en madera de pino de 70x35 mm, tapetas DMF lacado.. Con 4 pernios de latón con remate, picaporte 6137/BC/50/HL y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	**3,00**	**401,68**	**1.205,04**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	**ud P6_PUERTA CORREDERA LACADA. 80cm** Suministro y colocación de puerta corredera lisa, sistema tipo SCRIGNO o similar, constituida por una hoja ciega de panel DMF forrada de melamina, , color a decidir por la DF en obra, de 90cm de paso libre real mínimo, con sistema de apertura a base de manillón JNF IN.07.207.D.19 en acero inoxidable mate, uñero y cancela JNF IN.04.110, con todos los herrajes y complementos. l/recibido, totalmente colocada y aplomada. l/ marco doble galce o cerco visto, tapajuntas lisos en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados l/anclajes metálicos, guías, herrajes de colgar, pequeño material, seguridad y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	446,04	892,08
07.06	**ud P7_PUERTA CORTAFUEGOS EI2/60/C5 1h 840 mm** Suministro y colocación de Puerta resistente al fuego a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego con clasificación EI2/60/C5, tipo Turia Premium o similar, según UNE EN-13501-2; con marcado CE y certificado y declaración CE de conformidad; de una hoja abatible de 840x2000 mm con doble chapa de acero, lacada en color a definir por la DO en obra, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico, i/p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco tipo "Z" electrosoldado de 3 mm de espesor, mecanismo de cierre automático y herrajes de colgar y de seguridad, juntas, manilla JNF IN.00.228 acero inox.mate, con cerradura amaestrada, etc... según CTE/DB-SI 1. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	638,78	1.277,56
07.07	**ud P8_PUERTA CHAPA VIDRIERA 1 HOJA DE 840 mm Y FIJO LATERAL** Suministro y colocación de Puerta batiente de 1 hoja de 840x2100 mm, fabricada en chapa lacada en color a definir por la DO en obra. El marco de chapa galvanizada de espesor 0,8 mm para los marcos STD y Z y de 1 mm para el MC-50. La hoja se compone de dos chapas de acero galvanizado de espesor hasta 0,5 mm, unidas entre sí mediante tornillería y clinchado y rellenas de núcleo aislante, fijo lateral del mismo material, lacada en color a definir por la DO en obra, vidrio 3+3/16/3+3, herrajes de acero inoxidable y con barra antipánico. La cerradura va embutida en la hoja y es reversible, juego de manillas con escudo de bocallave y bombillo de 70 mm. con cerradura amaestrada. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	413,03	413,03
07.08	**ud P9_PUERTA CORREDERA 2250x1600 mm VIDRIO TRANSLÚCIDO 5+5** Puerta de vidrio de seguridad 5+5 translúcido, de 2250x1600, bastidor hoja aluminio lacado en color a decidir por la DF en obra, incluso guías, subestructura de aluminio, remates laterales de chapa de aluminio, casetón de trasdosado de cartón-yeso, herrajes, freno y cerradura amaestada de acero inoxidable, con llave y manivela, motorizada incluso motorización con control de presencia a ambos lados, conexión y acometida eléctrica, con detectores de presencia y mando, totalmente instalada. Posibilidad de apertura manual. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. l/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	7.332,78	7.332,78

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.09	**ud VI1_CORREDERA DOBLE VIDRIO 3+3 1500x1200 mm**	**1,00**	**789,32**	**789,32**
	Suministro y colocación de ventana de carpintería de aluminio, acabado anodizado natural, hoja corredera y fijo, sin rotura de puente térmico, con acristalamiento con vidrio laminado de seguridad, acorde UNE-EN 14449, tipo LamiGlass 33.1 o equivalente, compuesto por dos lunas de vidrio float de silicato sodocálcico ExtraClear de Guardian de espesor 3 mm y butiral de polivinilo de 0.38 mm claro.. Con tapeta perimetral hacia el acceso e=1,2 mm, tirador de aluminio y bloqueo interior, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos totalmente instalado según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 07			**18.684,29**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**CARPINTERÍA EXTERIOR**			
08.01	**ud V1- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. + fijos 1550x2350 mm.**	**15,00**	**2.063,40**	**30.951,00**

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por tres cuerpos: 1 fijo en la parte inferior de 300 mm., 1 fijo en la parte superior de 300 mm. y 2 hojas practicables de 1560 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x2350 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x235 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V1.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02	**ud V2- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1600 mm.**	3,00	1.477,49	4.432,47

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 1410 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1600 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/-4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x160 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V2.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	**ud V3- CARPINTERIA ALUMINIO 2H OSCILOBAT. 1550x1080 mm.**	4,00	1.303,16	5.212,64

Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye persiana con cajón decorativo redondo compacto de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motor GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada.
Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm.
Según plano de memoria de carpintería exterior. V3.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04	**ud V3-BIS CARPINTERIA ALUMINIO 2 VENTANAS Y TAPETA**	**1,00**	**1.773,76**	**1.773,76**
	Suministro y colocación de carpintería de aluminio, serie KN RT 64 de KONNER o similar, color blanco interior y exterior, compuesta por: 2 ventanas unidas por tapeta exterior central del mismo material para mainel que recibe tabique, con hojas practicables de 885 mm. de altura y herraje oscilobatiente en la parte superior, de dimensiones totales 1550x1080 mm., con RPT gama excellent, compuesta por una triple junta de EPDM, cinta autoexpansible entre cajon y ventana, premarco, marco de ventana 30.5 mm. interior, marco de ventana solape de 40 mm. y hoja de ventana recta, alargadera 82 mm. mas marco, guia de aluminio de 30 mm. para empotrar en marco, fabricada con perfilerías de cámara europea. Presenta un valor Uw de 1,3 que certifica su excelente rendimiento termico, aislamiento acustico 40 dB, clase 4 en la permeabilidad al aire, alcanza la clase E1200 en estanqueidad al agua y clase 5 en la resistencia al viento. Incluye doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos rectos, herrajes de colgar y seguridad de alta calidad de la marca STAC. Incluye doble persiana con cajones decorativos redondos compactos de 200 mm., manta acustica en el interior y paños de lamas de aluminio de color blanco, inyectadas con poliuretano aislante, accionamiento mediante motores GLB para pulsador y manilla TBT apertura logica con llave en blanco. Incluye la conexión y acometida eléctrica y la colocación con materiales aislantes, cierre de capialzados con aislamiento térmico y rasillón cerámico o pladur; recibido de cercos o precercos en muro exterior, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, lucidos de yeso en interior y exterior, sellados, remates, limpieza y p.p. de cualquier medio auxiliar y costes indirectos. Totalmente terminada y colocada. Dimensiones totales del hueco de 155x108 cm. Según plano de memoria de carpintería exterior. V3-BIS.			
08.05	**ud P1_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**	**1,00**	**4.407,37**	**4.407,37**
	Carpintería P1 en acceso principal al edificio de 1600x2800, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, y un fijo superior con perfilería en aluminio serie 3500 de Cortizo, o similar, aluminio anodizado natural, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.06	**ud P2_CARP. ALUMINIO + VIDRIO LAMINAR 4+4/16/4+4 mm**	**1,00**	**4.266,31**	**4.266,31**
	Carpintería P2 en acceso principal al edificio, formada por hoja doble de perfiles especiales de aluminio serie Milennium 2000 de Cortizo, o similiar, aluminio anodizado natural, de 1600x2250, una hoja de 860x2250 y una hoja de 640x2250, con apertura hacia el exterior con barras antipánico en acero inoxidable y apertura exterior con tirador barra vertical Ø40, según diseño, recibidos, incluso vidrio laminar de seguridad 4+4/16/4+4 bajo emisivo, sellado, incluso herrajes de sujección, hoja principal con muelle de retorno, freno Dorma según peso en suelo con cilindro ajustable, cerradura amaestrada . Instalada, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C1. Completa, según cotas, despieces y dimensiones de proyecto. Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando.I/p.p de cualquier medio auxiliar, medios de elevación y costes indirectos para su completa ejecución. Totalmente terminado.			
08.07	**m² CIERRE METÁLICO ENROLLABLE**	**5,60**	**468,02**	**2.620,91**
	Cierre enrollable de aluminio extruido autoblocante con lamas microperforadas y remate inferior antitorsión, acabado lacado en color a elegir, apertura automática con equipo de motorización y mando (incluidos en el precio). Incluso cerradura central con llave de seguridad., i/cajón recogedor, accesorios, guías, totalmente instalado y conectado. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
08.08	**ml REMATE CABEZAL Y MOCHETAS HUECOS FACHADA. CHAPA ALUMINIO PLEGADA Y LACADA e=2mm**	**11,40**	**133,22**	**1.518,71**
	Suministro y colocación de remate en cabezal y mochetas laterales de huecos de fachada en chapa de aluminio lacada (mismo color y acabado que la carpintería exterior a colocar), con un espesor de 2 mm y un desarrollo máximo de 70 cm. Incluso p/p de preparación del soporte, así como subestructura metálica para su apoyo y sujeción (incluidos en este precio) conforme a planos de proyecto y cualquier tipo de anclaje necesario para garantizar su estabilidad. Se rellena el hueco entre la chapa y el levante/muro existente con proyección de espuma de poliuretano (incluido). Los remates abrazarán la TOTALIDAD DEL ANCHO de fachada en cada caso. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 08			**55.183,17**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**INSTALACIONES**			
09.01	**INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN**			
	TOTAL 09.01			**6.907,51**
09.02	**INSTALACIONES DE VENTILACIÓN**			
	TOTAL 09.02			**38.663,44**
09.03	**INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**			
	TOTAL 09.03			**8.852,07**
09.04	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**			
	TOTAL 09.04			**59.101,60**
09.05	**INSTALACIONES EXP. ACTIVIDAD**			
	TOTAL 09.05			**3.199,04**
09.06	**VARIOS**			
	TOTAL 09.06			**3.448,82**
	TOTAL 09			**120.172,48**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**EQUIPAMIENTO**			
10.01	EQUIPAMIENTO ASEOS/VESTUARIOS	0,00	0,00	0,00
10.02	m² ESPEJO PLATEADO MIRALITE EVOLUTION 6 mm	22,80	157,00	3.579,60
	Suministro y colocación de Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION o similar SILICONADO realizado con un vidrio PLANILUX de 6 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Totalmente colocado, incluso medios auxiliares y costes indirectos.			
10.03	ud PAPELERA MEDICLINICS PPA 2279 CS	4,00	136,82	547,28
	Suministro y colocación de papelera metálica rectangular de 25 l., preparada para atornillar a la pared, modelo PPA 2279 CS de MEDICLINICS, totalmente montado i/costes indirectos y medios auxiliares.			
10.04	ud DISPENSADOR PAPEL ROLLO 300 m MEDICLINICS PR0783 CS	4,00	83,74	334,96
	Suministro y colocación de portarrollos de papel higiénico para rollos de 300 m con ejes de 45 mm, visor de llenado, de acero inoxidable AISI 304 de 0,8 mm de espesor, acabado satinado modelo PR0783CS de Mediclinics. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
10.05	ud BARRA APOYO ABATIBLE MEDICLINICS BG0800 CS	1,00	181,71	181,71
	Barra de apoyo abatible, en acero inoxidable AISI 304 de 1,5mm de espesor, acabado satinado, modelo BG0800 CS de Mediclinics. Longitud máxima 735 mm; instalada. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
10.06	ml ENCIMERA FENÓLICA	7,35	316,00	2.322,60
	Suministro y montaje de Encimera Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor y 600 mm de ancho, con una reacción al fuego C-s2,d0. Incluye copete superior de 70 mm y faldón inferior de 150 mm. Incluye agujero para lavabo y escuadras de hierro estandar para sujección a pared. No se incluye colocación de lavabos. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
10.07	m² CABINA FENÓLICA	13,20	218,73	2.887,24
	Suministro y montaje de Cabina Fenólica, formada por panel compacto fenólico de 12 mm de grosor, color a definir por la DF en obra, hidrófugo y antibacteriano, con una reacción al fuego C-s2,d0, aportando certificado de ensayo del fabricante, para colores estándar . Herrajes de acero inox AISI 304. Altura del sistema 2.000 mm formado por pies regulables de 150 mm, panel de 1.800 mm y perfil superior WPF AL-INOX de 35x25 mm. Perfil a pared en "U" 30x15 mm AL-INOX. Hojas de puerta con bisagras y condena en acero inox AISI 304. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
10.08	ud BANCO FENÓLICO 1.500 mm	2,00	398,96	797,92
	Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.500 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.09	**ud BANCO FENÓLICO 1.000 mm** Suministro y montaje de Banco fenolico, color a definir por la DF en obra, de 1.000 x 430 x 12 mm, con zapatero, patas y estructura de acero inoxidable mate, sujetado mediante escuadras, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	258,07	516,14
10.10	**ud PERCHA DE PARED** Suministro y montaje de percha de pared de acero inoxidable, acabado blanco, con escudo y anclada a pared. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	14,00	31,03	434,42
10.11	**ud MESA CAMBIAPAÑALES DE PARED** Suministro y montaje de mesa cambiador de pañales horizontal fabricado en polietileno de alta calidad con superficie granulada y cinturón de seguridad, anclado a pared mediante pletinas de anclaje a pared de acero de 4 mm. Reforzado longitudinalmente con mecanismo de bisagra de acero cilíndrica y accionamiento neumático. Peso máximo de seguridad: 20 kg, con una reacción al fuego C-s2,d0. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	248,19	248,19
10.12	**ud COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS RECUPERADOS** Recolocación de aparatos sanitarios recuperados, incluso conexiones de instalaciones y pequeño material. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	48,96	195,84
10.13	**EQUIPAMIENTO GENERAL Y MOBILIARIO**	0,00	0,00	0,00
10.14	**ud TAQUILLA FENÓLICA** Taquilla fenólica para dos personas color, medidas 1,85x0,50x0,30 m, con monedas y llaves, totalmente montada e instalada. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	13,00	295,00	3.835,00
10.15	**ml PERFIL ALUMINIO "L" RECERCADO TAQUILLAS15X15 mm** Remate de perfil en "L" de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 15x15 mm, recibido conadhesivo, creando un recercado perimetral a las taquillas como remate del alicatado, incluso p/p de preparación y regularización del soporte.I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	10,60	33,05	350,33
10.16	**m² LÁMINA DECORATIVA VINILO SOBRE VIDRIO** Suministro y colocación de impresión sobre lámina de vinilo, homogénea de 2 mm de espesor, de texto conforme a planos de proyecto, color a decidir por la D.F en obra, colocada con adhesivo sobre vidrio. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Incluida la colocación.	1,00	130,03	130,03

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.17	**ud MESA DE TRABAJO 1800x800 cm** Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma5 o similar, de medidas 1800x800 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	440,77	881,54
10.18	**ud MESA DE ATENCIÓN ACCESIBLE 1000x560 cm** Suministro y colocación de mesa de taención accesible, tipo ala F25 de Forma5 o similar, de medidas 1000x560 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	270,71	270,71
10.19	**ud MESA DE TRABAJO 1600x800 cm** Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo F25 de Forma 5 o similar, de medidas 1600x800x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	12,00	404,14	4.849,68
10.20	**ud MESA DE TRABAJO 1600x600 cm** Suministro y colocación de mesa de trabajo, tipo Class de Forma 5 o similar, de medidas 1600x600x740 mm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	14,00	383,79	5.373,06
10.21	**ud MESA ÁREA TRABAJO EN GRUPO 200x114 cm** Suministro y colocación de mesa de trabajo en grupo de dimensiones 200x114 cm con encimera de tablero laminado de 19 mm de espesor y canal de electrificación. Estructura metálica pintada en epoxi formada por doble viga pies. Pies diseño U invertida (sin faldón). Acabado blanco polar/blanco polar rectangular. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	1.239,68	2.479,36
10.22	**ud BLOQUE CAJONERA RODANTE FORMA5 43x53 cm** Suministro y colocación de cajonera Forma5 rodante L430x530x560 mm laminada.Cerradura más dos llaves. Configuración de tres cajones. Acabado blanco polar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	6,00	337,47	2.024,82
10.23	**ud SILLA DE TRABAJO SENTIS_FORMA5** Suministro y colocación de silla de trabajo Sentis_Forma5 con brazos regulables 3D. Respaldo de malla elástica. Mecanismo sincronizado Atom. Base poliamida en negro. Ruedas blandas. Acabado: marco en blanco y asiento y malla negro. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	4,00	495,87	1.983,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.24	**ud SILLA CONFIDENTE-ESPERA** Suministro y colocación de silla de confidente-espera modelo Unnia, con cuatro patas, apilable, sin brazos, asiento y respaldo en polipropileno, estructura en tubo de acero con pintura de poliéster en polvo termoendurecida en blanco, negro o aluminio. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	78,00	275,48	21.487,44
10.25	**ud ESTANTERIA ALTA PARA OFICINA** Suministro y colocación de estantería alta para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Incluye 4 estantes de 25 mm. de grosor. Estantes regulables en altura. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	5,00	488,98	2.444,90
10.26	**ud ARMARIO ALTO PARA OFICINA** Suministro y colocación de armario alto para oficina, de dimensiones - Alto: 200 cm. / Ancho: 90 cm./ Fondo: 45 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Dos puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estante inferior de 25 mm. de grosor y perchero extraíble. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	576,20	1.152,40
10.27	**ud ARMARIO COMPLETO PARA TALLER** Suministro y colocación de armario completo para taller, de dimensiones - Alto: 260 cm. / Ancho: 580 cm./ Fondo: 60 cm. Estructura en melamina con tapa y suelo de 25 mm y laterales de 19 mm. Melamina en acabado gris aluminizado o blanco, a decidir por la DF en obra. Puertas de melamina bilaminadas de 19 mm con bisagras metálicas con sistema auto-cierre. tiradores de aluminio anodizado y cerradura. Incluye estantes interiores de 25 mm. de grosor, zona de almacén vertical de láminas con tablero de melamina de 19 mm, frentes de pared revestidas con tablero de maelamina anihumedad y encimeras de Silestone White Zeus o similar, e=1,2 cm. Todo ello totalmente instalado, según planos de proyecto. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	6.534,85	6.534,85
10.28	**ud PAPELERA DE OFICINA** Suministro y colocación de papelera metálica circular de 25 l., totalmente colocada i/costes indirectos y medios auxiliares.	11,00	23,82	262,02
10.29	**ud VITRINA ANUNCIOS** Vitrina de anuncios para interior, de dimensiones 150x100 cm. con marco de aluminio anodizado en color plata mate, cantoneras redondeadas de aluminio, puertas correderas de vidrio y cerradura con llave. Superficie metálica. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	1.310,98	2.621,96
	TOTAL 10			**68.727,48**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**URBANIZACIÓN**			
11.01	**m² LIMPIEZA PAVIMENTO EXTERIOR** Limpieza de pavimento exterior de rampa frente a fachada y patio trasero, por medios manuales, i/retirada de plantas y tratamiento de raíces para su eliminación completa, i/medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.	**140,50**	**10,12**	**1.421,86**
11.02	**ml CORTE SIERRA DE DISCO HORMIGÓN/ BALDOSA** Corte con sierra de disco en hormigón/baldosa existente, con regla para garantizar un corte limpio y recto. i/p.p. medios auxiliares y costes indirectos.	**12,40**	**24,68**	**306,03**
11.03	**m² PICADO SUPERF. SOLERA HORMIGÓN C/MARTILLO ELÉCTRICO** Picado superficial de solera de hormigón e=8 cm, con martillo eléctrico, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**48,85**	**30,17**	**1.473,80**
11.04	**m³ FORMACIÓN PELDAÑEADO HORMIGÓN** Formación de peldaño con hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en obra, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**2,64**	**576,64**	**1.522,33**
11.05	**m² PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO 1200x600 mm SUPERF. ANTIDESLIZANTE** Suministro y colocación de Revestimiento de suelos con baldosa de gres porcelánico Duo-R Grande Greige R12, o similar, igual a la existente, de clase 3, superficie antideslizante, formato 1200x600 mm incluida una junta media de 3 ó 4 mm con crucetas. Colocado con cemento cola porcelánico de altas prestaciones especial para zonas exteriores tipo One flex de Butech, con un rendimiento aproximado de 5 kg/m2. Rejunteado con junta cementosa Colorstuck de Butech, color a elegir por la dirección de obra, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m2, incluso posterior limpieza esmerada. Medido deduciendo huecos. I/medios auxiliares necesarios y costes indirectos para su completa ejecución	**56,84**	**88,23**	**5.014,99**
11.06	**ml PERFILERÍA SCHLÜTER SCHIENE-ES 100** Suministro y colocación de Perfil de remate Schlüter Schiene-ES 100, de alta calidad de acero inoxidable para proteger y decorar cantos. Colocación en interiores/exteriores en paredes y pavimentos, recibido al soporte con adhesivo cemento cola Tipo C1. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente nivelado y colocado.	**21,40**	**30,09**	**643,93**
11.07	**m² SOLERA HA-25 FIBRAS 12 cm** Solera de hormigón con adición de fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, i/extendido y vibrado manual mediante regla vibrante y armado con fibras, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sin tratamiento de su superficie. Según Código Estructural 2021. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	**83,00**	**32,65**	**2.709,95**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.08	**ud MODIFICACIÓN CERCOS REJILLAS Y TAPAS ARQUETAS**	**5,00**	**163,71**	**818,55**
	Modificación de bases de asentamiento de tapas de registro, fijación de cercos de rejillas, con mortero de cemento Portland, áridos de sílice y aditivos modificados, listo para su uso, aplicable en soportes secos o húmedos, mediante Emaco T 300 o similar. Incluso regleado y nivelación de la superficie. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
11.09	**m² CIERRE HUECOS Y REPARACIONES PAVIMENTO**	**2,00**	**88,68**	**177,36**
	Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en pavimento antes, durante y tras la ejecución de la obra. I/replanteo, corte de perfiles y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
11.10	**m² CIERRE HUECOS Y REPARACIONES FACHADA**	**2,00**	**114,87**	**229,74**
	Conjunto de trabajos necesarios para cerrar/tapar los huecos y reparar las zonas dañadas que queden en fachada antes, durante y tras la ejecución de la obra. I/replanteo, corte de perfiles, trabazón, rejuntado, alisado y cualquier trabajo necesario para su correcta y completa ejecución. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
11.11	**m² PINTURA PÉTREA FACHADAS RODILLO**	**130,25**	**45,69**	**5.951,12**
	Pintura pétrea Juno-rev o similar a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada con rodillo sobre paramentos verticales y horizontales de fachada, dos manos color, i/preparación se soporte. . I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
11.12	**ud ROTULO CIVIVOX 3000x600 mm.**	**1,00**	**1.473,89**	**1.473,89**
	Suministro y colocación de rótulo de señalización Civivox, retroiluminado, medidas aproximadas 3000x600 mm. Incluso elementos de fijación. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 11			**21.743,55**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
12.01	**GR**			
12.01.01	ud **Gestión de residuos**	0,00	0,00	0,00
	Carga y transporte desde el punto de carga de la totalidad de escombros, residuos de obra, mobiliario, enseres personales, electrodomésticos, instalaciones obsoletas, al vertedero autorizado por transportista autorizado (por el Departamento de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 100 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante, incluso canon de vertido, y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, considerando también la carga.			
	Cumplimiento del estudio de gestión de residuos según lo establecido en la documentación del proyecto.			
	TOTAL 12.01			**0,00**
12.02	**RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (Inertes)**			
12.02.01	**Carga**	0,00	0,00	0,00
12.02.02	m³ **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³**	151,51	14,77	2.237,80
	m3. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes, en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
12.02.03	**Transporte + canon**	0,00	0,00	0,00
12.02.04	ud **TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 16 m³**	10,00	247,17	2.471,70
	ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 16 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de vertido de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 12.02			**4.709,50**
12.03	**RESIDUOS NO PELIGROSOS RCD (no inerte)**			
12.03.01	**Carga**	0,00	0,00	0,00
12.03.02	m³ **CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m³**	37,85	12,31	465,93
	m³. Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes en saca de 1,00 m³. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
12.03.03	**Transporte + canon**	0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.03.04	ud **TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 30 m³**	2,00	825,08	1.650,16
	ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 30 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 12.03			**2.116,09**
12.04	**RESIDUOS PELIGROSOS RCD (inertes y no inertes)**			
12.04.01	Carga	0,00	0,00	0,00
12.04.02	m³ **CARGA A MANO DE RCDs EN BIG BAG DE 1,2 m³ C/CAMISA**	0,00	70,62	0,00
	m³. Carga a mano en Big Bag de 1,20 m³ con camisa y fondo plano con medidas 90x90x150 cm, de mezclas de residuos de construcción y demolición inertes y no inertes que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas con ellas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
12.04.03	Transporte + canon	0,00	0,00	0,00
12.04.04	m³ **TRANSPORTE DE BIG BAG EN CAMIÓN HASTA 100 km**	0,00	112,64	0,00
	m³. Transporte en camión grúa de envases big bag sobre soportes o palés, con mezclas de residuos de construcción y demolición peligrosos inertes y no inertes, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 100 km a la planta de gestión de reciclaje, incluyendo el cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.			
	TOTAL 12.04			**0,00**
	TOTAL 12			**6.825,59**

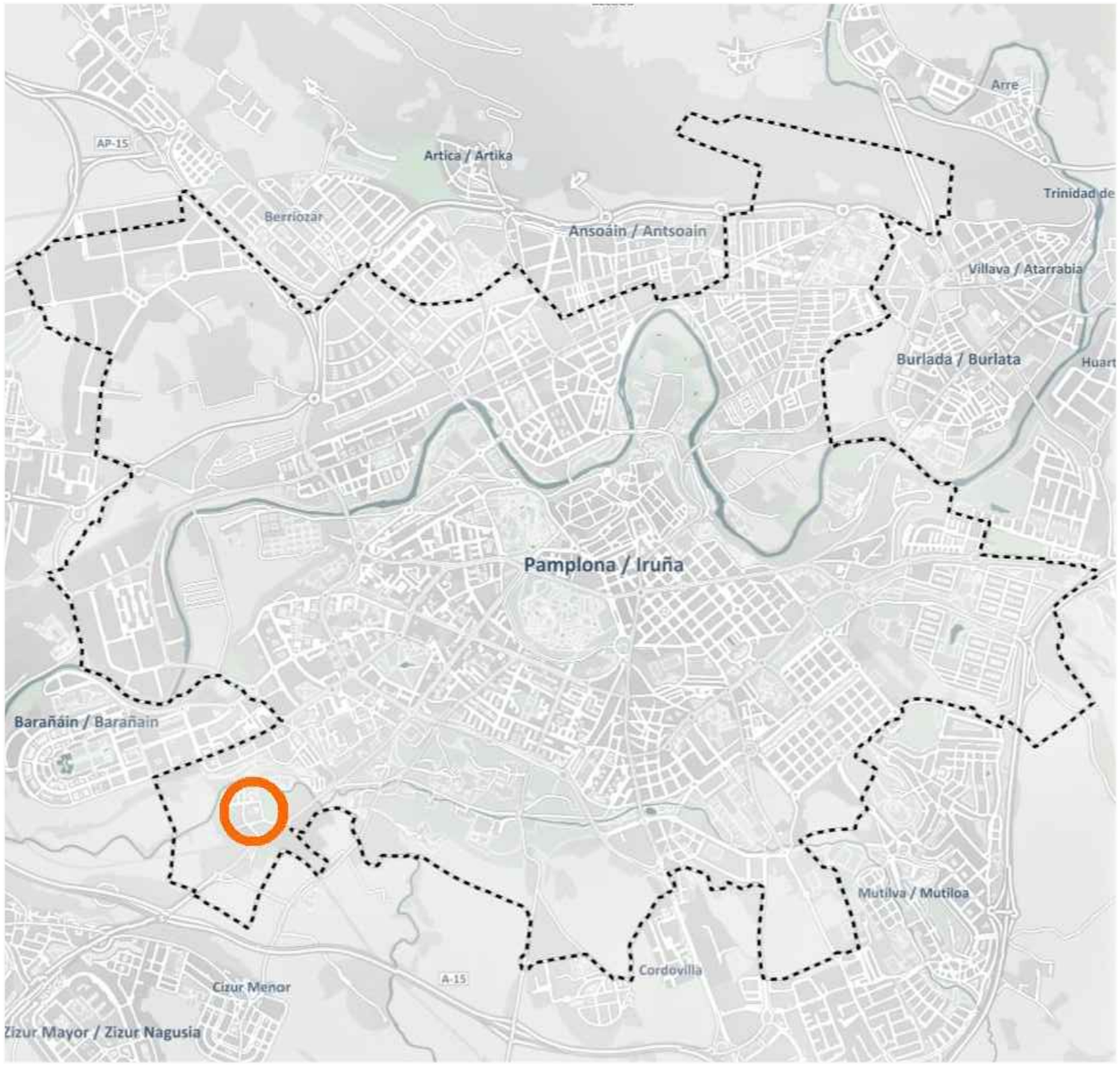
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	**SEGURIDAD Y SALUD**			
13.01	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
13.01.01	PA VALLADO Vallado y delimitación de obra: vallado galvanizado sobre pies de hormigón.	1,00	963,53	963,53
13.01.02	ud PLACA SEÑALIZACION Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	13,75	27,50
13.01.03	ud SEÑAL SEGURIDAD Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1,00	11,17	11,17
13.01.04	ud SEÑAL SOPORTE Señal de seguridad, normalizada, con soporte de acerogalvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable encinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonadocolocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1,00	11,17	11,17
13.01.05	PA CINTA CINTA BALIZAMIENTO/franjas rojas/blancas	1,00	8,82	8,82
	TOTAL 13.01			**1.022,19**
13.02	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
13.02.01	ud MASCARILLA	20,00	69,09	1.381,80
13.02.02	ud CASCO SEGURIDAD	10,00	24,20	242,00
13.02.03	ud GAFAS PROTECTORAS	20,00	17,73	354,60
13.02.04	ud BOTAS SEGURIDAD	20,00	49,50	990,00
13.02.05	ud GUANTES	30,00	8,10	243,00
13.02.06	ud ARNES SEGURIDAD	2,00	98,24	196,48
13.02.07	ud CHALECO	20,00	12,49	249,80
	TOTAL 13.02			**3.657,68**
13.03	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**			
13.03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 43A/233B Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	55,28	55,28
13.03.02	ud EXTINTOR CO2 Extintor de CO2, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	55,28	55,28
	TOTAL 13.03			**110,56**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.04	**MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN**			
13.04.01	ud BOTIQUÍN	1,00	99,30	99,30
13.04.02	h COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	16,00	73,57	1.177,12
	Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
13.04.03	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN	16,00	29,43	470,88
	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.			
	TOTAL 13.04			**1.747,30**
13.05	**INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES**			
13.05.01	PA INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO	1,00	1.253,44	1.253,44
	Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección.			
	TOTAL 13.05			**1.253,44**
	TOTAL 13			**7.791,17**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14	**CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS**			
14.01	**EFICIENCIA ENERGÉTICA**			
14.01.01	ud **ENSAYO BLOWER DOOR DURANTE LA OBRA** Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, antes de la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente. Para ello que se colocará tabiquería provisional de cartón-yeso sellada en los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	741,51	1.483,02
14.01.02	ud **ENSAYO BLOWER DOOR FINALIZADA LA OBRA** Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en planta baja de edificio infantil del CP Nicasio de Landa de 315 m² de superficie útil apróximada y y ventana exterior con una altura de hasta 235 cm y una anchura de hasta 155 cm, una vez finalizada la obra. Para ello se sellarán los huecos existentes a otros espacios del edificio. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	635,58	1.271,16
	TOTAL 14.01			**2.754,18**
14.02	**CONTROL DE MATERIALES**			
14.02.01	ud **TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 2 PROBETAS** ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 2 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fábricación de 2 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	48,26	96,52
	TOTAL 14.02			**96,52**
14.03	**CONTROL DE LA EJECUCIÓN**			
14.03.01	ud **CONTROL NIVEL PAVIMENTOS** Comprobación nivel de terminación de las soleras de terminación y pavimentos varios, tomando lecturas en cuadrículas no mayores de 20x20 metros, anotando en croquis las mismas. Totalmente ejecutado, i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	109,14	109,14
	TOTAL 14.03			**109,14**
	TOTAL 14			**2.959,84**
	TOTAL			**558.413,45**

PLANOS

PLANO 0: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 1: ESTADO ACTUAL - USOS
PLANO 2: ESTADO ACTUAL – DESCRIPTIVO
PLANO 3: ESTADO REFORMADO - USOS
PLANO 4: ESTADO REFORMADO - DESCRIPTIVO
PLANO 5: ESTADO REFORMADO – ALBAÑILERÍA
PLANO 6: ESTADO REFORMADO – FALSOS TECHOS
PLANO 7: ALZADOS
PLANO 8: MEMORIA CARPINTERÍA INTERIOR
PLANO 9: MEMORIA CARPINTERÍA EXTERIOR





Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

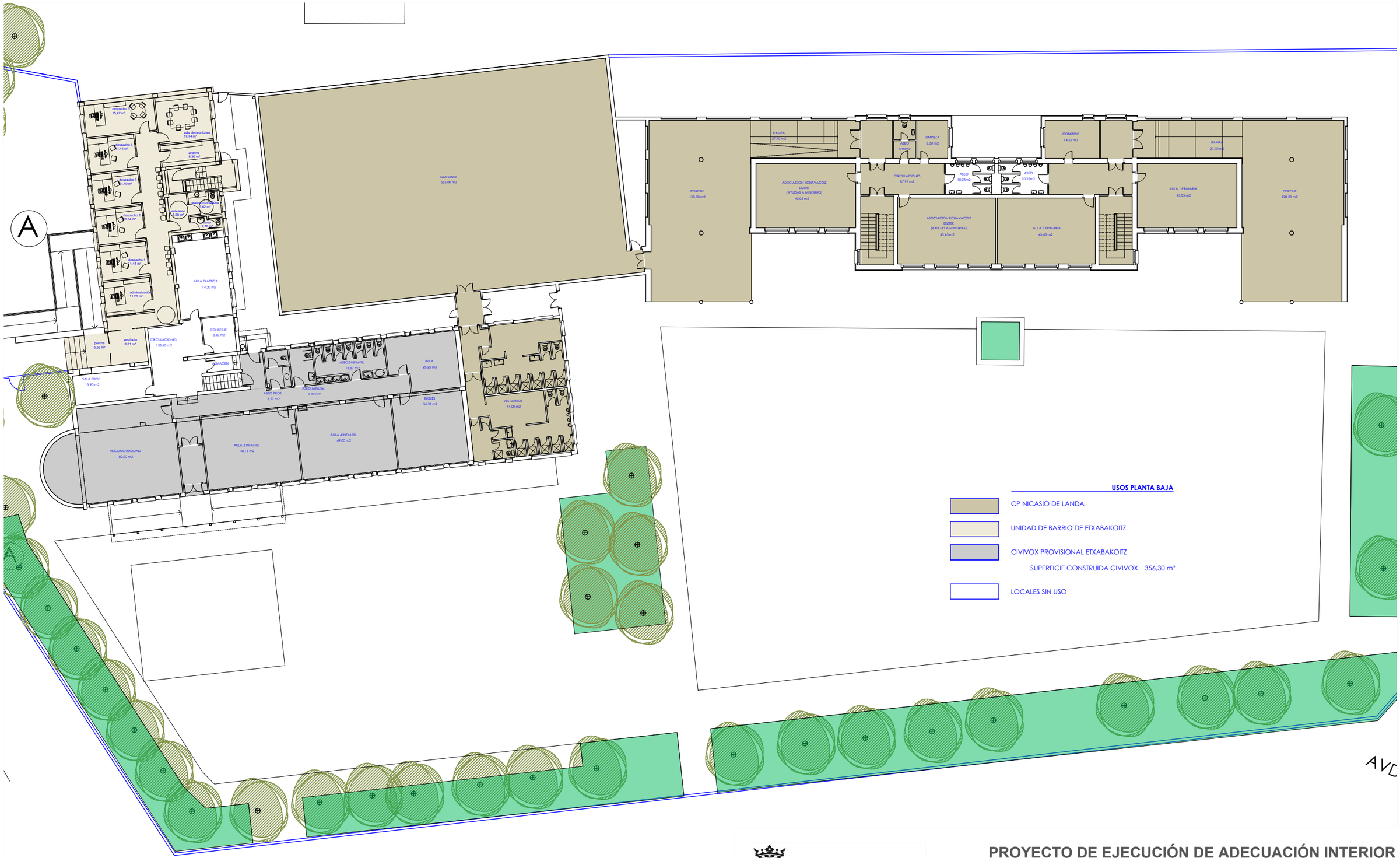
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

00

ESCALA (A3): --

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026



Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

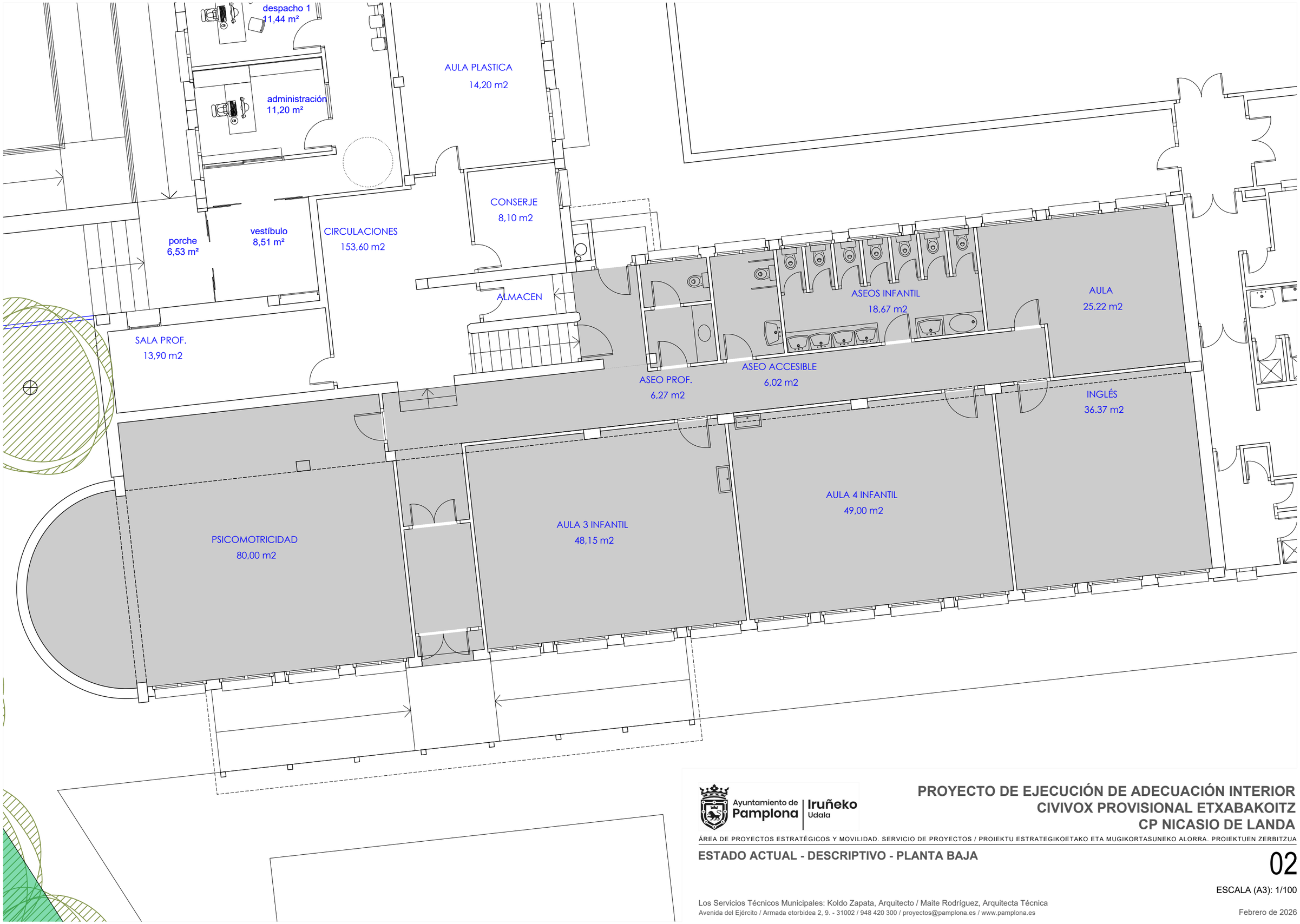
ESTADO ACTUAL - PLANTA BAJA CONJUNTO EDIFICATORIO: USOS

01

ESCALA (A3): 1/300

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026



Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

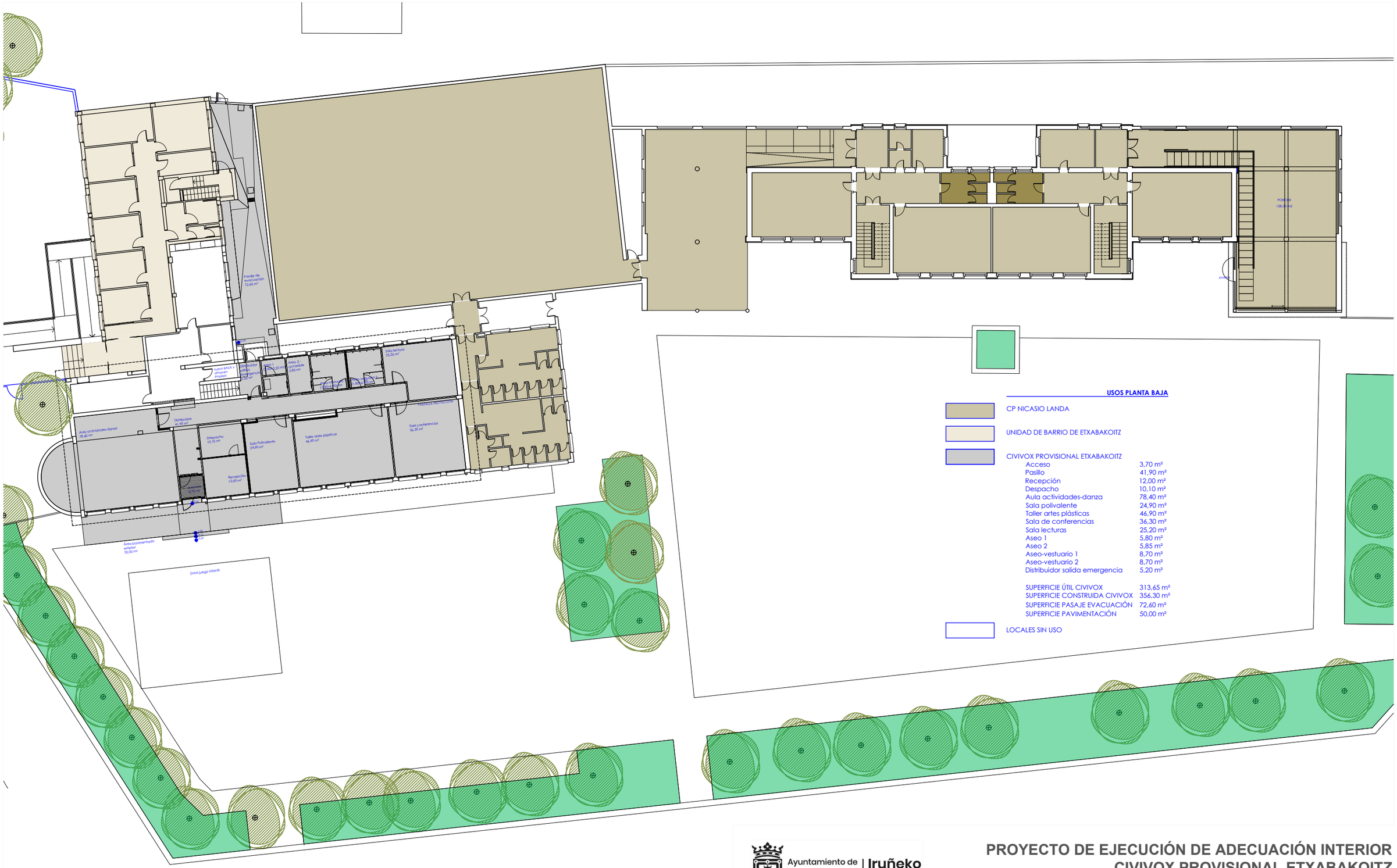
ESTADO ACTUAL - DESCRIPTIVO - PLANTA BAJA

02

ESCALA (A3): 1/100

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026



Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

ESTADO REFORMADO - PLANTA BAJA CONJUNTO EDIFICATORIO: USOS

03

ESCALA (A3): 1/300

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026

Pasaje de evacuación
72,60 m²

-0,32

nuevo RACK y almacén limpieza

Distribuidor salida emergencia
5,20 m²

Aseo 1
(2,60+3,20) m²

Aseo 2 - accesible
5,85 m²

Aseo-vestuario 1
(1,80+6,90) m²

Aseo-vestuario 2
(1,80+6,90) m²

Sala lectura
25,20 m²

PANTALLA PROYECCION

Distribuidor
41,90 m²

Aula actividades-danza
78,40 m²

Despacho
10,10 m²

Sala Polivalente
24,90 m²

Taller artes plásticas
46,90 m²

Sala conferencias
36,30 m²

Recepción
12,00 m²

Acceso
3,70 m²

0,00

0,00
-0,16
-0,32

Área pavimentada exterior
50,00 m²

Zona juego infantil

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

ESTADO REFORMADO - DESCRIPTIVO - PLANTA BAJA

04

ESCALA (A3): 1/100

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026

Pasaje de evacuación 72,60 m²
limpieza maleza y suciedad, comprobación de pendientes e imbornales, nueva solera hormigón lavado, nueva puerta evacuación con barra antipánico en muro exterior hacia biblioteca, focos iluminación con detección de presencia
Foco existente, a añadir detector de presencia
cota de referencia soleras exteriores, bajo desagüe de bajante pluviales
0,32
Nueva conexión de fibra óptica desde cuarto Rack de la Unidad de Barrio sobre falso techo
modificación arqueta, elevación tapa con ajuste a pendientes
nueva puerta evacuación con barra antipánico, pavimento antideslizante, rampa con bajo relieve, con dirección de presencia
Modificación aseo 3 para convertirlo en dos vestuarios: nuevo tabique divisorio, nuevas puertas a distribuidor, aparatos sanitarios, espejos sobre lavabos, demolición de alicatados, nuevo enfoscado maestreado y lucido de mortero fino para aplicación de linóleo (paredes y suelos).
Escalonamiento existente bajo ventanas.
Modificación 1 ventana V3 para permitir mainel. Rejillas de recuperadores.
Se revisará el estado de los rellenos bajo solera, por los asentamientos ocurridos en 2024.
control de testigos de asentamientos
Modificación de carpintería exterior de V3 a V3-RE
Tabique PYL 130/400 (70-35) 2H+2I MW
De tubo a forjado, h=3,30 m y adaptación en intrados fachada, bloqueo y ventana. Con modificación en falso techo desmontable
P8
nueva RACK y almacén limpieza
Distribuidor salida emergencia 5,20 m²
Aseo 1 (2,60+3,20 m²)
Aseo 2 - accesible 5,85 m²
Colgadores blancos
Banco tenólico con zapatero
Nuevo panel plano vertical radiador BAXI PV400S 1500 x 400 o equivalente
Lavabo asimétrico mural compacto Roca Tura, grifo Roca Nu Cold Start maneta pin, espejo reclinable 600x500 Delabie o equivalentes
cambiador Debeli
Espejo reclinable 600x500 Delabie o equivalente, desplazamiento de equipamiento y mecanismos existentes
Aseo-vestuario 1 (1,80+6,90) m²
Aseo-vestuario 2 (1,80+6,90) m²
2 cabinas de tablero compacto tenólico con puerta y percha
Sala lectura 25,20 m²
termo existente a trasladar a aseo 2 (en posición horizontal)
eliminación de puerta y reja existente
P7-EI
P6-cor
Colocación de puertas correderas con casoneto en aseos (desplazamiento de mecanismos y adecuación huecos a dimensiones nuevas puertas)
TAQUILLAS 1,85x0,3x0,5 m3, tablero compacto tenólico, dos puertas/módulo. LLAVE-MONEDA, rebaje perimetral forrado del mismo material
P9-cor-vidr
tubo BIEs
Picado escalones y nuevos dos escalones de cerámica más tercera tabica
TABLÓN ANUNCIOS
División EI 120, PYL 130/400 (70-35) 2H+2I MW, hasta forjado
Pasillo-distribuidor: eliminación de gotelé y alicatado, alisado, pintado, nuevo falso techo absorbente acústica y solado de linóleo sobre terrazo
P4d-ba
P4d
P4i
P5d
P5i
EXT.
PANTALLA PROYECCIÓN
Aula actividades-danza 78,40 m²
Tabique PYL 130/400 (70-35) 2H+2I MW hasta forjado
Distribuidor 41,90 m²
Solados de linóleo sobre pasta nivelante y capa autonivelante, sobre suelo existente de terrazo
BIE desplazada
Radiador desplazado, o BAXI Astral o equivalente
Despacho 10,10 m²
Tabique PYL 130/400 (70-35) 2H+2I MW hasta forjado
Sala Polivalente 24,90 m²
Eliminación fregadero
Taller artes plásticas 46,90 m²
Nuevas instalaciones aula-taller artes plásticas: obastecimiento AF, termo to para aseos, ACS, saneamiento, a conectar a preexistentes
Eliminación fregadero y traslado instalaciones a la otra pared
Sala conferencias 36,30 m²
Solado existente linóleo claro
Solado existente corcho
Tabique PYL 130/400 (70-35) 2H+2I MW hasta falso techo formando nicho para BIE y extintor
nueva BIE
nueva EXT
Mampara Elegant plus o equivalente
P3-mamp
Demolición hueco tabiquería + cabeza h=2,40 m
Tabique PYL hasta forjado
Punto de atención accesible
Recepción 12,00 m²
ESPEJO
Todas las dependencias: eliminación de gotelé y revestimientos, pintado, nuevo falso techo perímetro continuo, con placas absorbentes acústicas y solado de linóleo sobre terrazo o cerámica.
P2
Acceso 3,70 m²
P1
Felpudo Basmat negro para tránsito alto o equivalente en nicho generado en suelo h=3 cm
0,00
Revestimiento mocheta de aluminio lacado color naranja civivox
Umbral cerámico igualá rampas
Persiana de seguridad de aluminio extruido autoblocante con lamas microperforadas y ranuras inferior antitorsión. Omega. Cofres y guías existente
Pdte. 5,4 %
Pdte. 3,9 %
Limpieza y pintado fachada hasta cota superior de huecos PB
Limpieza, imprimación y pintado bajante hasta cota superior de huecos PB
Desplazamiento papelera existente
Ventanas a sustituir según plano de carpinterías exteriores. Persianas motorizadas
Cajeado en solera para encuentro entre pavimento cerámico y solera existente
Área pavimentada exterior 50,00 m²
0,00
-0,16
-0,32
Eliminación de cubiertilla, pilaretes y barandilla.
Nuevo escalón alineado con huecos fachada.
Nuevo pavimento cerámico C3.
Cartel CIVIVOX retroiluminado en fachada
Tres focos bajo alero orientados a meseta y tramos inclinados: centrar foco existente y añadir dos nuevos
Zona juego infantil
V1
V2
V3
R1
VI1

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

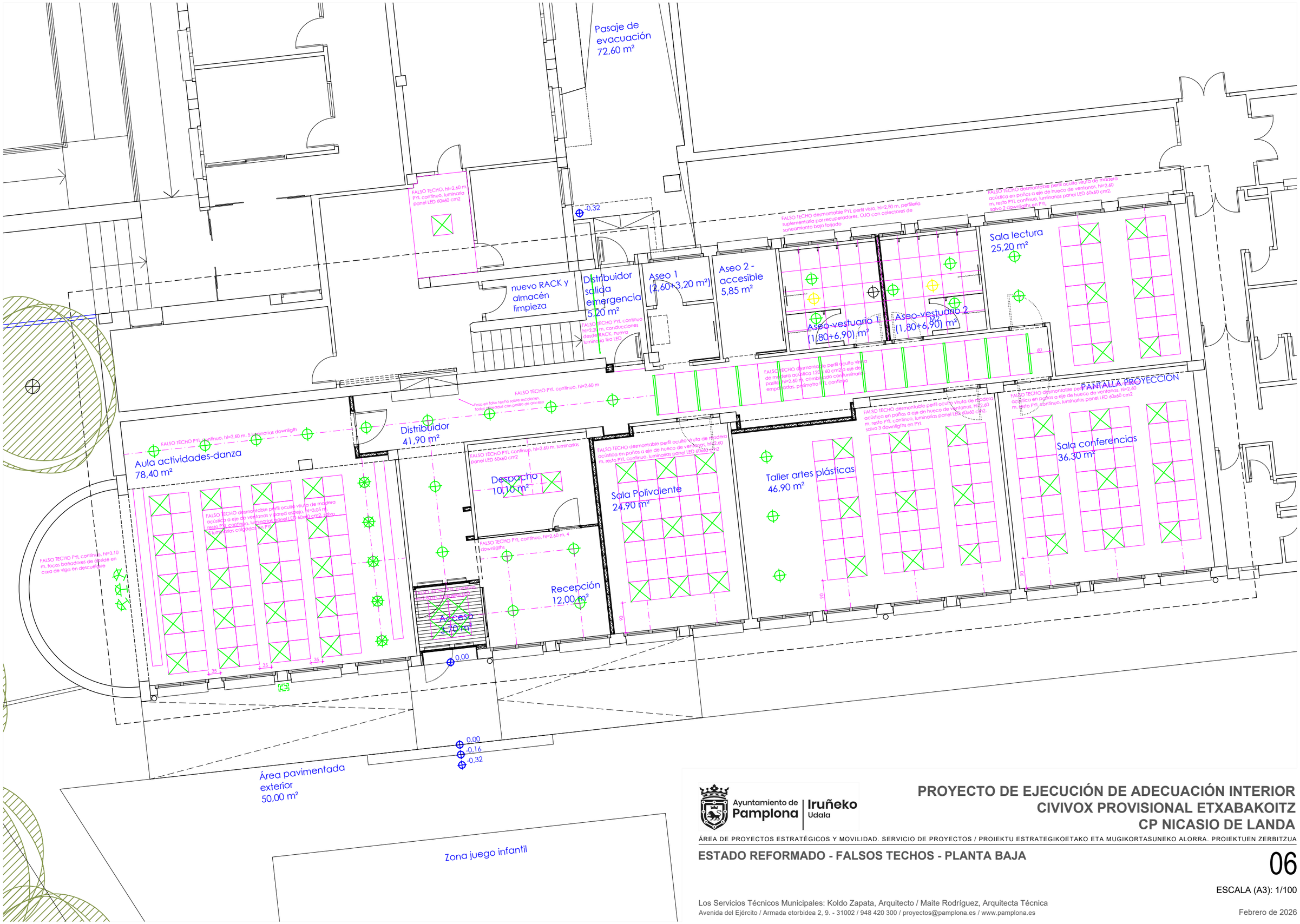
ESTADO REFORMADO - COTAS ALBAÑILERÍA - PLANTA BAJA

05

ESCALA (A3): 1/100

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026



Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

ESTADO REFORMADO - FALSOS TECHOS - PLANTA BAJA

06

ESCALA (A3): 1/100

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026



ALZADO SUR REFORMADO



ALZADO SUR ACTUAL



Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

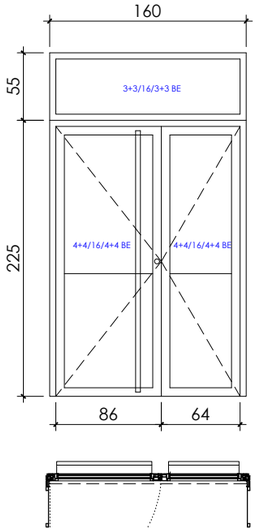
ESTADO REFORMADO - ALZADOS

07

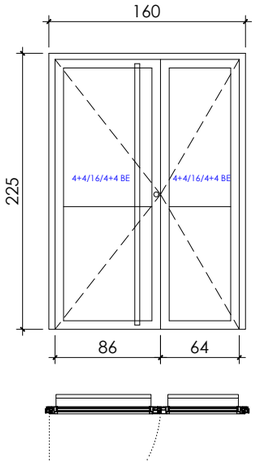
ESCALA (A3): 1/100

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

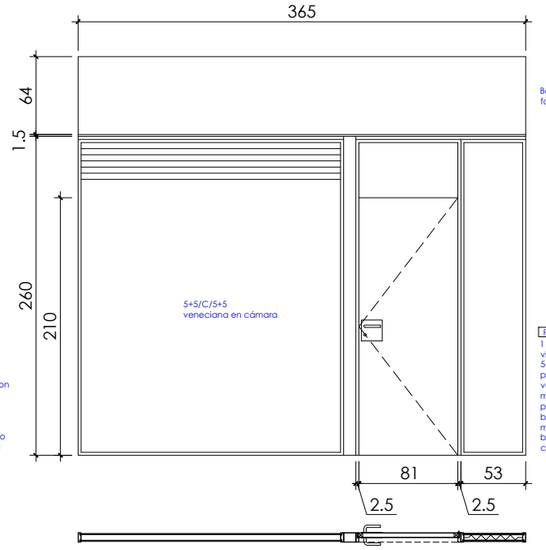
Febrero de 2026



P1
1 ud.
vidrio 4+4/16/4+4 bajo emisivo
carpintería aluminio con RPT
anodizada natural
hoja 1 con muelle de retorno, 2 barras antipánico, hoja 1 tubo tirador Ø40, cerradura

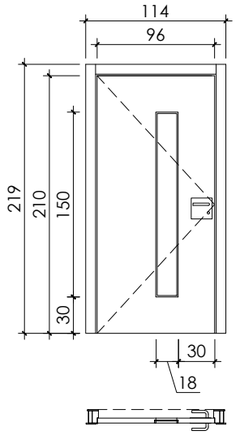


P2
1 ud.
vidrio 4+4/16/4+4 bajo emisivo
carpintería aluminio con RPT
anodizada natural
hoja 1 con muelle de retorno, 2 barras antipánico, hoja 1 tubo tirador Ø40, cerradura

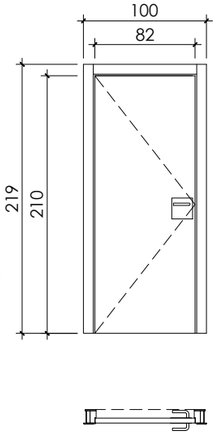


Barrera fónica sobre falso techo hasta forjado

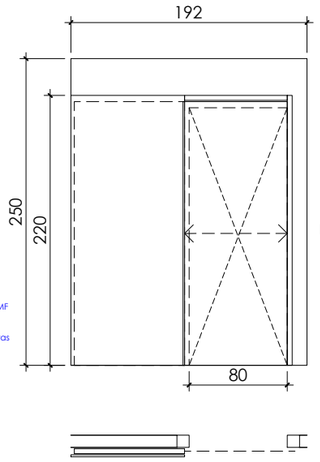
P3-mamp
1 ud.
vidrio 5+5/C/5+5
persiana veneciana mampara
perfil lacado blanco, panel melamina blanca,
cerradura



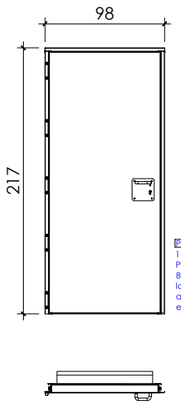
P4
5 ud (1 con barra antipánico en tabiquería PYL)
Marco sobre premarco madera, hoja vidriera: panel DMF revestido de melamina, tapetas mismo material, vidrio 3+3, cerradura



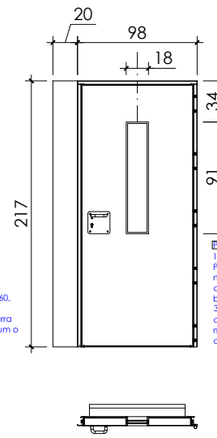
P5
2 ud.
Marco sobre premarco madera, hoja panel DMF revestido de melamina blanco, tapetas del mismo material



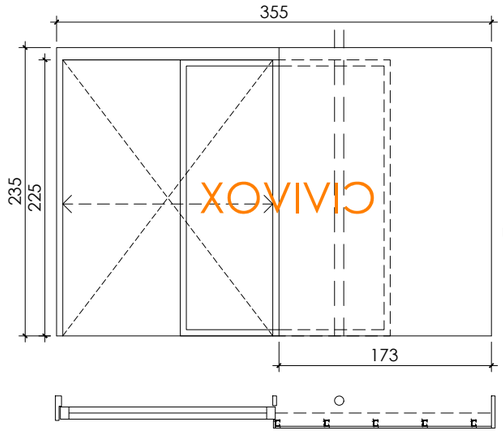
P6-cor
2 ud.
puerta corredera con uñero y cierre interior, desbloqueable desde el exterior, y casoneto para hueco de 80x210 cm2, resto hasta Ff y pared: trasdosado PYL 85/400 (70-35) 15H MW, hoja panel melaminado blanco igual al resto



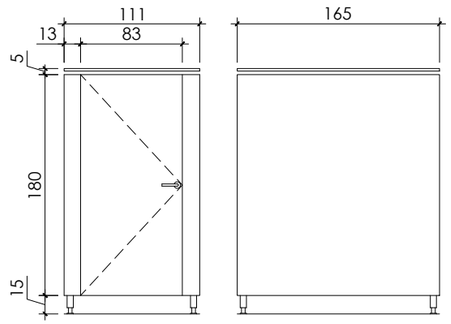
P7-EI2 60
1 ud.
Puerta cortafuegos EI2 60, 84x210 cm2 de paso, lacada blanca, con barra antipánico, Turia Premium o equivalente



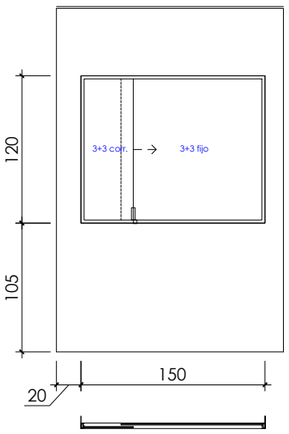
P8
1 ud.
Puerta de chapa, hoja con núcleo aislante, 84x210 cm2 de paso, lacada blanca, con vidrio 3+3/16/3+3, con barra antipánico. Fija lateral del mismo material núcleo aislante



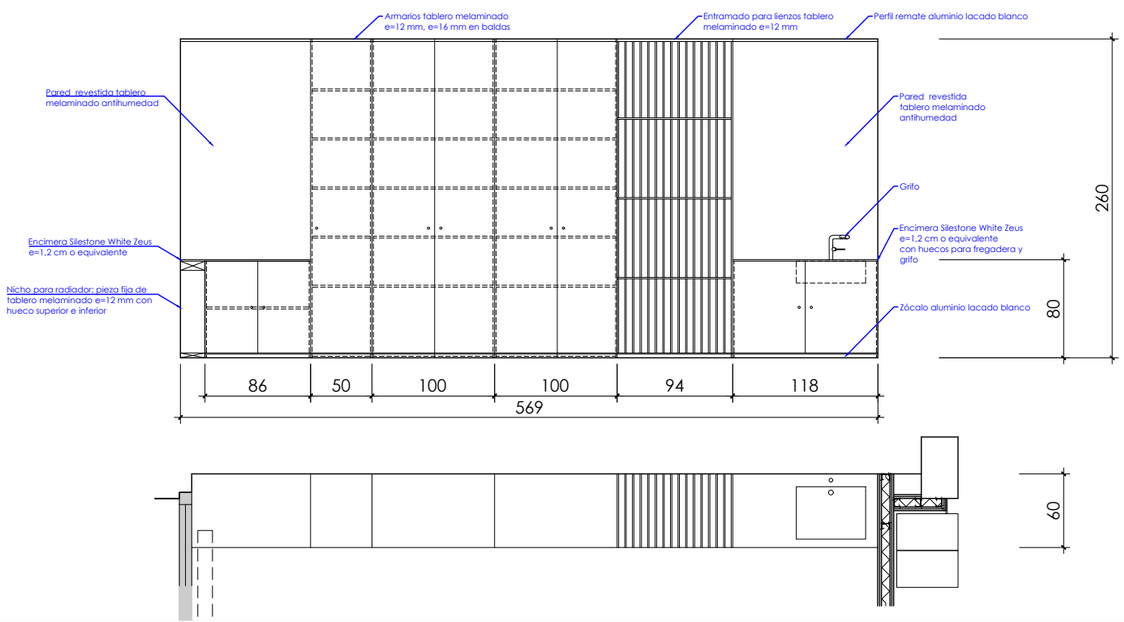
P9-cor-vidr
1 ud.
Puerta corredera de vidrio translúcido 5+5, con cerradura, vinilo texto Civivox. 160x225 cm2 de hueco de paso, bastidor hoja aluminio lacado blanca, casoneto in situ 173x235 cm2 en perfilería galvanizada con placa PYL 15I



M1+M2 (sim.)
1 ud.
mampara
panel compacto fenólico 13 mm,
con cancela, color naranja Civivox



V11
1 ud (vista desde recepción)
vidrio 3+3
carpintería aluminio anodizada natural
hoja corredera con tirador de aluminio y bloqueo interior
tapeta perimetral hacia zona acceso e=1,2 mm



TODAS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

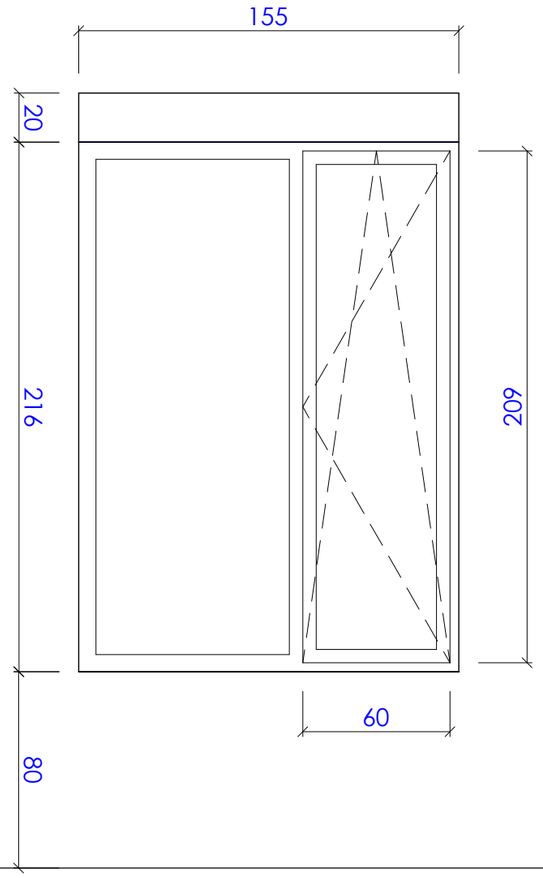
ESTADO REFORMADO - CARPINTERÍA INTERIOR
FRENTE AMUEBLADO AULA-TALLER ARTES PLÁSTICAS

08

ESCALA (A3): 1/50

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

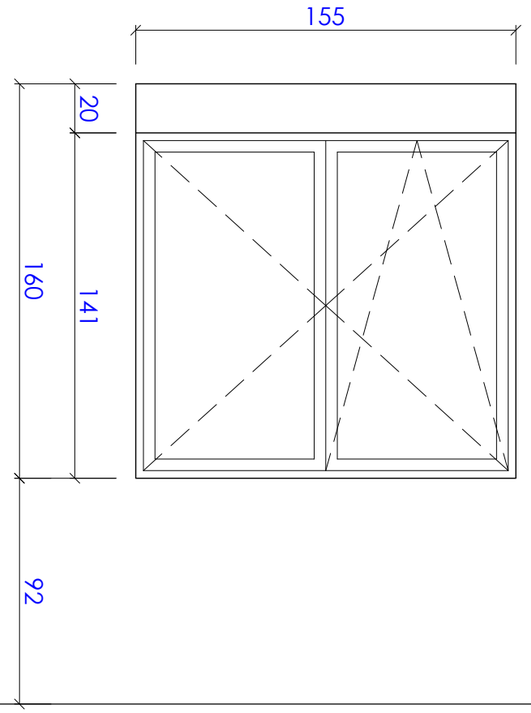
Febrero de 2026



V.1

Ventana apertura interior KN RT 64, o similar, aluminio, color blanco.
2 fijos y 2 hojas practicables. Herraje oscilobatiente.
Cajón redondo monobloc de PVC de 200 mm. y persiana con lama de pvc color a elegir por la DF, aislante manta, tapa decorativa, con motor.
Doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo.

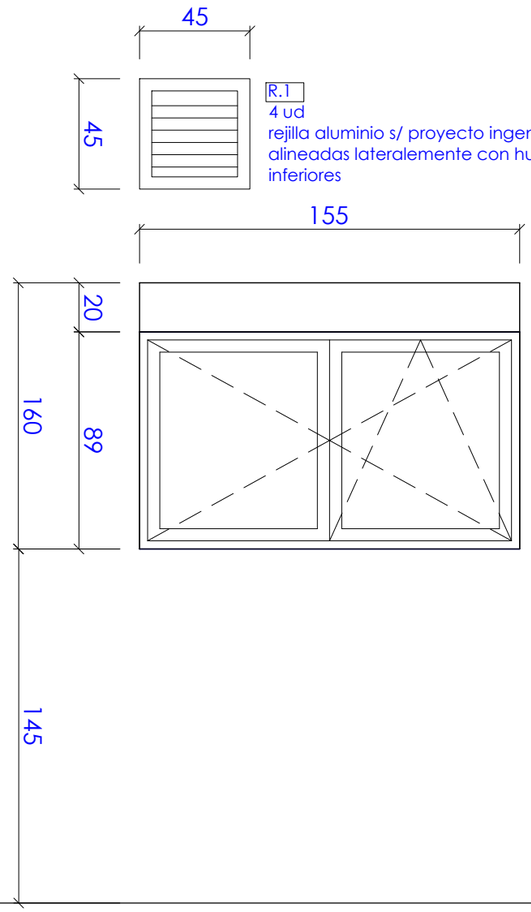
15 ud.



V.2

Ventana apertura interior KN RT 64, o similiar, aluminio, color blanco.
2 hojas practicables. Herraje oscilobatiente.
Cajón redondo monobloc de PVC de 200 mm. y persiana con lama de pvc color a elegir por la DF, aislante manta, tapa decorativa, con motor.
Doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo.

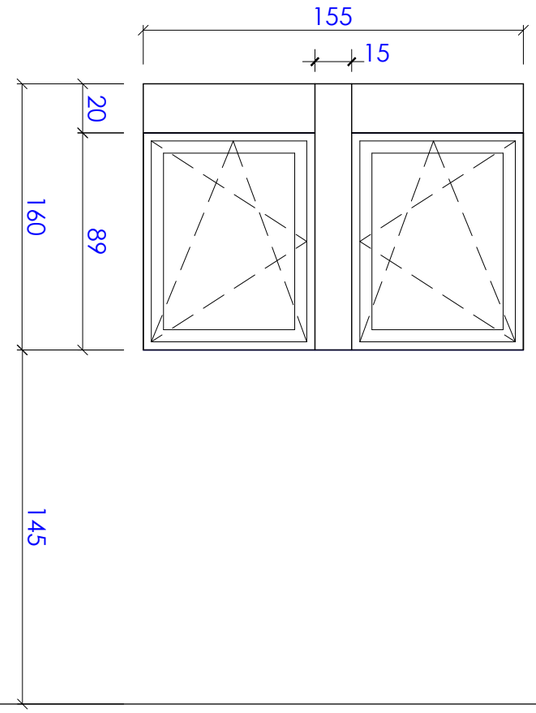
3 ud.



V.3

Ventana apertura interior KN RT 64 aluminio, o similiar, color blanco.
2 hojas practicables. Herraje oscilobatiente.
Cajón redondo monobloc de PVC de 200 mm. y persiana con lama de pvc color a elegir por la DF, aislante manta, tapa decorativa, con motor.
Doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo.

4 ud.



V.3-BIS

Dos ventanas unidas por tapeta exterior central del mismo material para mainel que recibe tabique, apertura interior KN RT 64 aluminio, o similar, color blanco.
2 hojas practicables. Herrajes oscilobatientes. Mainel central.
Doble cajón redondo monobloc de PVC de 200 mm. y persiana doble con lama de pvc color a elegir por la DF, aislante manta, tapa decorativa, con motores.
Doble acristalamiento con cámara 3+3/16/4+4 bajo emisivo.

1 ud.

TODAS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA

Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN INTERIOR CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

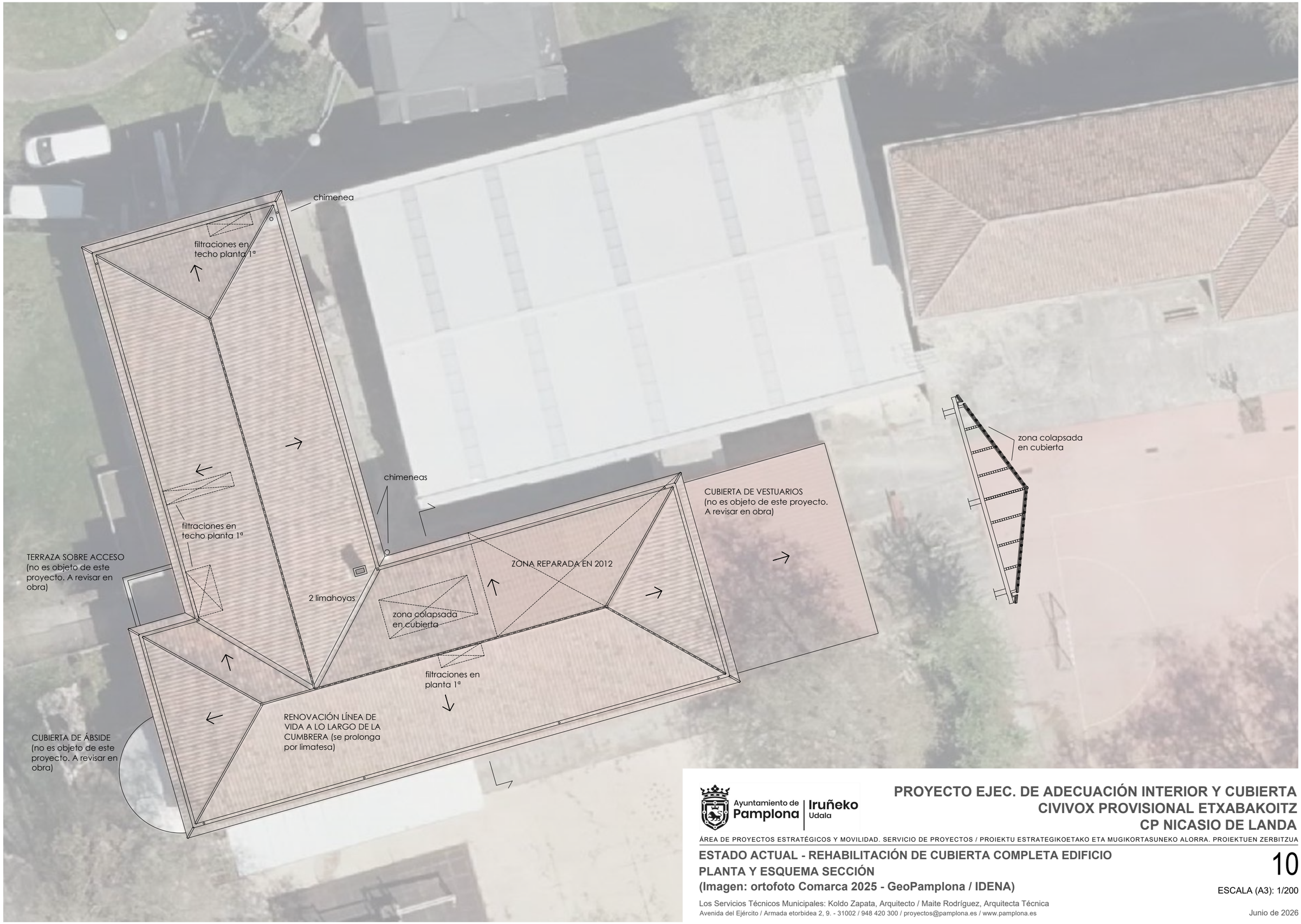
ESTADO REFORMADO - CARPINTERÍA EXTERIOR

09

ESCALA (A3): 1/25

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Febrero de 2026



Ayuntamiento de Pamplona | Iruñeko Udala

PROYECTO EJEC. DE ADECUACIÓN INTERIOR Y CUBIERTA CIVIVOX PROVISIONAL ETXABAKOITZ CP NICASIO DE LANDA

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. SERVICIO DE PROYECTOS / PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA MUGIKORTASUNEKO ALORRA. PROIEKTUEN ZERBITZUA

ESTADO ACTUAL - REHABILITACIÓN DE CUBIERTA COMPLETA EDIFICIO
PLANTA Y ESQUEMA SECCIÓN
(Imagen: ortofoto Comarca 2025 - GeoPamplona / IDENA)

10

ESCALA (A3): 1/200

Los Servicios Técnicos Municipales: Koldo Zapata, Arquitecto / Maite Rodríguez, Arquitecta Técnica
Avenida del Ejército / Armada etorbidea 2, 9. - 31002 / 948 420 300 / proyectos@pamplona.es / www.pamplona.es

Junio de 2026