

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## Reforma y ampliación del Tanatorio de Vielha

Carrèr Aiguaprima nº 3, 25530 Vielha.  
Municipio de Vielha e Mijaran, Val d'Aran, Lleida.

10059



Ajuntament de  
VELHA e MIJARAN



### Autores:

Eisharc Jaquet Solé

Ingeniero Industrial. Col. 12.340

Antonio Delaurens Lago

Arquitecto. Col. 9303-3

Oriol Masdeu Romans

Ingeniero Técnico en diseño Industrial

Vielha a 20 de Septiembre de 2011



**ARANTEC**  
Enginyeria-Arquitectura

Av. Pas d'Arró,5 D-1a | 25530 Vielha (Val d'Aran)  
Tel / Fax. 973 640 972 | <http://www.arantec.com>

## **GLOSARIO**

### Documento número. 1.- MEMORIA, NORMATIVA Y ANEJOS

- Memoria descriptiva.
- Memoria constructiva.
- Anejo 1. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.
- Anejo 2. Residuos de la construcción.
- Anejo 3. Cumplimiento del código de accesibilidad.
- Anejo 4. Cumplimiento del Decreto de ecoeficiencia.
- Anejo 5. Cumplimiento del reglamento de telecomunicaciones.
- Anejo 6. Control de Calidad.
- Anejo 7. norma sismoresistente.
- Anejo 8. Instrucciones de uso y mantenimiento.
- Anejo 9. Calificación y certificado de eficiencia energética.
- Anejo 10. Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anejo 11. Justificación de precios.

### Documento número. 2.- PLANOS

### Documento número. 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

- Pliego de Condiciones Generales, administrativas, facultativas y económicas
- Pliego de Condiciones Técnicas particulares.
- Normativa de Obligado Cumplimiento.

### Document núm. 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Mediciones y Presupuesto
- Resumen del Presupuesto



## MEMORIA Y ANEJOS

documento

01

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



# Memoria

documento

01

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha

## ÍNDICE DE LA MEMORIA

|  |    |
|--|----|
| 1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....                            | 1  |
| 1.1. Objeto del Proyecto.....                          | 1  |
| 1.2. Agentes.....                                      | 1  |
| 1.3. Información previa.....                           | 1  |
| 1.4. Descripción del proyecto.....                     | 2  |
| 1.5. Prestaciones del edificio.....                    | 4  |
| 1.6. Relación de proyectos complementarios.....        | 5  |
| 1.7. Normativa de obligado cumplimiento.....           | 5  |
| 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....                           | 1  |
| 2.1. Trabajos Previos.....                             | 1  |
| 2.2. Sustentación del edificio.....                    | 1  |
| 2.3. Sistema estructural.....                          | 1  |
| 2.4. Sistema envolvente diseñado.....                  | 4  |
| 2.5. Sistema de compartimentación.....                 | 7  |
| 2.6. Sistema de acabados.....                          | 8  |
| 2.7. Sistema de acondicionamiento e instalaciones..... | 9  |
| 2.8. Equipamiento.....                                 | 10 |
| 2.9. Presupuesto.....                                  | 10 |

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

## 1.1. Objeto del Proyecto.

Se trata de Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma Parcial y Ampliación del equipamiento público Tanatori Municipal de Vielha Mijaran, con el fin de albergar una tercera sala velatorio, de ampliar el vestíbulo actual formando espacio cortavientos a partir de un nuevo acceso, de crear una sala general de espera independiente de las salas velatorio y de reparar la problemática existente en los cerramientos cristalerías actuales.

El presente documento define y determina las exigencias técnicas para la reforma parcial y ampliación del actual equipamiento, justificando técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa aplicable.

Lo aquí establecido es válido siempre que las obras se inicien en un término máximo de tres meses desde la fecha de concesión de de la licencia urbanística, en virtud de lo establecido en la disposición transitoria cuarta del Real Decreto 314/2006.

## 1.2. Agentes.

### Promotor:

Ajuntament de Vielha e Mijaran. CIF: P-2530400G  
 Carrèr Sarriulera, 2. 25530 Vielha. Tel. 973640018

### Redactor del documento:

Eisharc Jaquet Solé,  
 Colegiado nº 1.2340, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya.  
*Arantec Enginheria,SL*  
 Avda. Pas d'Arró,5 esc D 1º-1ª, 25530 Vielha. Tel/Fax: 973 640 972

### Director de la ejecución de la obra:

Pendiente de designación

### Seguridad y Salud:

Autor del estudio:

Eisharc Jaquet Solé,  
 Colegiado nº 1.2340  
 Eisharc Jaquet Solé,  
 Colegiado nº 1.2340

Coordinador durante la elaboración del proyecto.:

## 1.3. Información previa.

### Antecedentes y condicionantes de partida:

El Proyecto de Reforma Parcial y Ampliación que ahora se desarrolla se inscribe en actual edificio que forma parte de un conjunto de naves industriales, situado en la parcela 25-b2 del Polígono Aiguaprima de Mijaran.

El actual equipamiento Tanatorio Municipal ocupa la porción Sureste de una de las naves industriales, desarrollándose el edificio únicamente planta baja.

El presente Proyecto de Reforma Parcial y Ampliación incluye el correspondiente

derribo de la parte de edificio actual afectada por la reforma.

**Emplazamiento:** Carrèr Aiguaprima, 3. 25530 Vielha, Val d'Aran. Lleida

**Ref. Catastral:** Forma parte de la parcela catastral 9712931CH1391S

**Entorno físico:** La porción Sureste de la nave industrial ocupada por el actual equipamiento Tanatorio Municipal linda al Norte y Oeste con el resto de la nave industrial, al Sur con vial Carrèr Aiguaprima y al Este con vialidad pública.

**Estado actual:** Solar, en la zona correspondiente al Tanatorio Municipal, de forma rectangular, con longitud mayor en sentido Este-Oeste y menor en sentido Norte-Sur, con acceso directo desde vial Carrèr Aiguaprima en fachada Sur y acceso directo desde vial lateral en fachada Este.  
Topografía del solar plana.

**Superficie:** El solar, en la zona correspondiente al Tanatorio Municipal presenta una superficie de 366'75 m<sup>2</sup>, de los cuales 225'71 m<sup>2</sup> corresponden al local propiamente dicho y 141'04 m<sup>2</sup> corresponden a zona ajardinada frontal, patio de acceso peatonal desde vial Sur, patio interior lateral Oeste y patio de acceso de vehículos desde vial lateral Este.

#### 1.4. Descripción del proyecto.

**Descripción general:** El Proyecto de Reforma Parcial que ahora se desarrolla se inscribe en el actual local destinado a Tanatorio, sin actuarse para nada en el resto de edificio industrial existente, procediéndose a la reforma interior de parte del local actual y diseñándose asimismo la ampliación del local mediante cuerpo adosado a la fachada frontal Sur.

La actuación se desarrolla únicamente en planta baja.

La ampliación del local mediante cuerpo adosado se localiza sobre una parte de la actual zona ajardinada Sur, manteniéndose las alineaciones actuales del solar.

**Descripción de la geometría del edificio:** Se mantiene la geometría del edificio actual, con la anexión de cuerpo de forma rectangular, de 38'09 m<sup>2</sup> de superficie ocupada, con unas dimensiones de 21,15m en sentido longitudinal paralelo al vial Carrer Aiguaprima, y de 1'8m de anchura en sentido transversal perpendicular a este vial.

**Volumen:** Edificio de volumen único, partiendo del volumen del edificio actual, con anexión de volumen correspondiente a la ampliación proyectada, en planta baja y con cubierta a una vertiente con cumbre sobre la línea de fachada modificada.  
Se mantiene sin edificar el actual patio en franja Oeste del solar.

**Accesos:** Se mantiene el actual acceso rodado directo al edificio desde vial lateral Este, así como las actuales comunicaciones del interior del local con el exterior en fachadas Oeste y Sur.  
Se diseña nuevo acceso principal peatonal directo en fachada Sur, desde vial Carrer Aiguaprima.

**Programa funcional:** Se mantiene la zona Sur del local (ahora ampliada) como zona de acceso, vestíbulo general y zona de estar para el público.  
 Se mantiene el bloque actual de aseos en la esquina Sureste del local.  
 Se mantiene la franja Norte como zona de servicios del local, con aparcamiento para vehículos funerarios y sala de trabajo.  
 Se redistribuyen el actual almacén y la sala actual de atención al público, diseñándose la tercera sala de velatorio.

**Uso característico del edificio:** Se mantiene el uso del local actual como local de actividad funeraria dentro de un conjunto de edificios de carácter industrial.

**Planeamiento Urbanístico Aplicable:** Son de aplicación las vigentes Normas Subsidiarias y Complementarias del Planeamiento de la Val d'Aran, aprobadas en fecha 31/03/1982, así como el Plan Parcial de desarrollo del Sector de Mijaran.

**Parámetros urbanísticos:** Son de aplicación los parámetros establecidos para esta zona en la Normativa Urbanística.

**Adecuación a los parámetros urbanísticos:** La Reforma Parcial que ahora se desarrolla se inscribe en el actual local Tanatorio.  
 La ampliación proyectada deberá respetar los límites que en su día se establezcan, en función del Certificado de Aprovechamiento Urbanístico que se emita por parte del Ayuntamiento de Vielha Mijarán,

**Cuadro de Superficies:**

|  |              |
|--|--------------|
| Superficies útiles (m <sup>2</sup> ):      |              |
| Entrada. . . . .                           | 6'60         |
| Recepción. . . . .                         | 32'96        |
| Pasillo. . . . .                           | 53'99        |
| Lavabo . . . . .                           | 2'64         |
| Lavabo minusválidos . . . . .              | 3'91         |
| Sala velatorio 1. . . . .                  | 22'23        |
| Sala velatorio 2. . . . .                  | 22'23        |
| Sala velatorio 3. . . . .                  | 31'38        |
| Sala de trabajo. . . . .                   | 12'45        |
| Aparcamiento interior. . . . .             | <u>44'61</u> |
| Total Superficie Útil. . . . .             | 233'00       |
| Superficies construídas (m <sup>2</sup> ): |              |
| Edificio actual reformado . . . . .        | 225'71       |
| Ampliación diseñada. . . . .               | <u>38'09</u> |
| Total Superficie Construída . . . . .      | 263'80       |



## 1.5. Prestaciones del edificio.

### Según el CTE y la LOE:

La reforma parcial y ampliación proyectadas en el edificio proporcionan las prestaciones para garantizar las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación en relación a los requisitos básicos de la LOE de la siguiente manera:

| Requisitos básicos: | Según CTE |                               | En proyecto | Aplicación según el CTE en proyecto  |
|---------------------|-----------|-------------------------------|-------------|--|
| Seguridad           | DB-SE     | Seguridad estructural         | DB-SE       | De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. |
|                     | DB-SI     | Seguridad en caso de incendio | DB-SI       | De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.  |
|                     | DB-SU     | Seguridad de utilización      | DB-SU       | De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.  |
| 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 la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.   |
|                     |           | Acceso a los servicios        |             | De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.   |

### Limitaciones de uso del edificio:

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto, tanto en su conjunto edificado como en cada una de sus dependencias e instalaciones.

La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.



## 1.6. Relación de proyectos complementarios.

La reforma parcial proyectada no supone variación alguna del estado de cargas actual del local sobre el terreno.

La ampliación proyectada contempla elementos constructivos cuya carga sobre el terreno es de escasa entidad.

Por todo ello, no se considera necesaria la realización de un Estudio Geotécnico.

## 1.7. Normativa de obligado cumplimiento.

Según el Decreto 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", se adjunta en el Pliego de Condiciones Técnicas la relación de toda la normativa que se ha tenido en cuenta en la redacción de este proyecto y que es de obligado cumplimiento para la ejecución de las obras aquí especificadas.

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

### 2.1. Trabajos Previos.

#### Derribo. Demoliciones

Se diseña el derribo parcial de tabiquería interior actual.  
 Se contempla el derribo de actuales cristaleras en fachada frontal Sur.  
 Se contempla el desmonte parcial de instalaciones interiores actuales.  
 Se contempla el levantamiento del terreno ajardinado junto al edificio, en la zona afectada por la ampliación.

### 2.2. Sustentación del edificio.

#### Descripción

Dadas las características de la reforma y ampliación proyectadas en este documento, no se considera necesaria la realización de un Estudio Geotécnico, según se ha expuesto anteriormente.

#### Cimentación:

Descripción del sistema:

Zapata corrida bajo muros laterales y bajo cristaleras y pilares metálicos frontales, de hormigón armado.

Justificación:

Los pilares metálicos adosados a pilares actuales de fachada Sur descargarán sobre actuales zapatas, todo ello mediante pletinas metálicas.

Se ha mantenido el actual sistema de cimentación, ya que en la reforma proyectada no se altera significativamente el estado de cargas del edificio sobre la cimientos actuales y en consecuencia sobre el terreno.

### 2.3. Sistema estructural.

#### Descripción

#### Estructura vertical:

Descripción del sistema:

Pilares metálicos adosados a pilares actuales de fachada Sur.

Pilares metálicos en fachada Sur de ampliación proyectada.

Justificació:

En la reforma parcial interior projectada se mantene el actual sistema de sustentació vertical interior del local.

El disseny de la estructura vertical en la zona de ampliació corresponde únicament al suport de una coberta plana tipus losa de formigó.

### Estructura de cubierta:

Descripció del sistema:

Formació de coberta sobre la zona de ampliació projectada, a base de losa de formigó armat amb acabament superior tipus terrassa ajardinada.

Justificació:

Sistema de coberta adaptat al tipus de coberta del edifici industrial actual.

### Método de Cálculo, análisis estructural y de dimensionado:

Método de cálculo:

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

Proceso:

- Determinación de las situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Periodo de servicio:

50 Años

Método de comprobación:

Estados límites

Definición estado límite:

Situaciones que, de ser superadas, suponen que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido

Resistencia y estabilidad:

**ESTADO LIMITE ÚLTIMO:**  
Situación que, de ser superada, supone un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- pérdida de equilibrio
- deformación excesiva

- transformación estructura en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

Aptitud de servicio: **ESTADO LIMITE DE SERVICIO**  
 Situación que de ser superada se afecta:

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

Programa de Cálculo: **CYPECAD Cype Ingenieros SL**  
 El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

### Acciones

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

|                                |                     |  |
|--------------------------------|---------------------|--|
| Clasificación de las acciones: | <b>PERMANENTES</b>  | Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas |
|                                | <b>VARIABLES</b>    | Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas   |
|                                | <b>ACCIDENTALES</b> | Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.                              |

Valores característicos de las acciones: Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura: La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales: Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

## Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

## Verificación de la estabilidad

Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Flechas: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/250 de la luz y limitada a 1 cm.

Desplazamientos horizontales: El desplome total limite es 1/250 de la altura total

NOTA: La justificación del cumplimiento específico de las diferentes Exigencias Básicas de CTE-SE, así como de la *Norma de construcción sismorresistente (NCSE)*, la *Instrucción de hormigón estructural (EHE)* y la *Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)*, se adjunta en el Apartado 3 de la presente Memoria

## 2.4. Sistema envolvente diseñado.

### 2.4.1. Descripción de los Subsistemas SOBRE RASANTE

#### Fachadas en contacto con el exterior

Descripción del sistema: Se mantienen los actuales cerramientos del local, excepto en la zona ampliada.  
 Fachadas laterales Este y Oeste en la zona de ampliación proyectada: Pared de 20 cm de bloque de hormigón con trasdosado aislante y forrado exterior con panel fenólico.  
 Fachada frontal Sur en la zona de ampliación proyectada: Cerramiento a base de cristaleras como las de actual cerramiento Sur del local, con formación de dintel superior para contención de tierras de terraza ajardinada, con forrado exterior mediante panel fenólico.  
 Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria constructiva.

Justificación y comportamiento frente a:

|   |
|---|
| Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo.  |
| En los cálculos estructurales se considera el peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas.  |
| Salubridad: Protección contra la humedad  |
| En cumplimiento del CTE-DB-HS1 se diseña este tipo de fachadas para un grado de impermeabilidad 4 según la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio y la exposición del mismo. Las soluciones constructivas diseñadas.  |
| Seguridad en caso de incendio   |
| Resistencia al fuego > EI 120.  |
| Los materiales del acabado exterior de fachada poseen una clase de reacción al fuego B-s3 d2.   |
| Distancia entre huecos del edificio proyectado con huecos de edificaciones enfrentadas es superior a 3 m.   |
| La fachada se ha proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio (altura de alfeizar, dimensiones horizontal y vertical, ausencia de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio).   |
| Seguridad de utilización  |
| La fachada no cuenta con ningún tipo de elemento fijo que sobresalga de la misma sobre viales.  |
| Aislamiento acústico  |
| La solución constructiva de las fachadas consigue un aislamiento acústico a ruido aéreo superior a 30 dBA   |
| Limitación de demanda energética  |
| Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación. |
| Diseño y otros  |
| La morfología de fachada y sus huecos se diseñan adaptándose a las características constructivas y acabados de los edificios del entorno urbano.  |

## Cubierta en contacto con el exterior

|   |  |
|---|--|
| Descripción del sistema:                | Cubierta tipo ajardinada compuesta por estructura portante a base de losa de hormigón armado, con formación de pendiente para recogida de aguas, aislante térmico, impermeabilización, lámina de protección, geotextil y relleno superior a base de tierra vegetal.  |
| Justificación y comportamiento frente a | <p><b>Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo, nieve</b></p> <p>En los cálculos estructurales se considera el peso propio de los distintos elementos que constituyen la cubierta. Asimismo se comprueba el comportamiento estructural frente a fenómenos climáticos como el viento y la nieve.</p> <p><b>Salubridad: Protección contra la humedad</b></p> <p>Formación de láminas de impermeabilización sobre la formación de pendientes, todo ello sobre la losa de soporte de hormigón.</p> <p><b>Salubridad: Evacuación de aguas</b></p> <p>Diseño de sistema de recogida de aguas pluviales mediante sumideros en la base de la terraza ajardinada, conectados a bajantes junto a elementos metálicos de soporte de la cubierta, con evacuación mediante albañal horizontal a red separativa de aguas pluviales.</p> <p><b>Seguridad en caso de incendio</b></p> <p>La cubierta diseñada posee una resistencia al fuego R30, comprobándose que se mantienen las funciones estructurales requeridas.</p> <p><b>Seguridad de utilización</b></p> <p>Se prevee el acceso a la cubierta desde el exterior, para mantenimiento</p> <p><b>Aislamiento acústico</b></p> <p>El aislamiento acústico a ruido aéreo conseguido es superior a 30 dBA.</p> <p><b>Limitación de demanda energética</b></p> <p>Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de las distintas capas que componen la cubierta.</p> <p><b>Diseño y otros</b></p> |



Se opta por cubierta en una única vertiente en función de la forma rectangular de la ampliación diseñada, armonizada con la cubierta del edificio industrial, que se mantiene.

## 2.5. Sistema de compartimentación.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales, horizontales o practicables. Se describen también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

A continuación se procede a definir y justificar el comportamiento de los elementos de compartimentación frente al fuego, aislamiento acústico, viento, sismo, seguridad de uso, mantenimiento, etc...

### Partición vertical. Tabiques:

Descripción del sistema:

Tabique autoportante tipo Pladur de 10cm espesor, compuesto por doble placa de yeso de 1'25cm, cámara central de 5 cm, integrando la perfiles de montantes, rellena con lana mineral aislante y por doble placa de yeso de 1'25cm, en división de estancias de la misma vivienda.

Justificación y comportamiento frente a:

Seguridad en caso de incendio

Posee una Estabilidad EI 90

Aislamiento acústico

Posee un aislamiento a ruido aéreo >33 dBA

### Partición practicable 1. Puerta batientes:

Descripción del sistema:

De madera contrachapada en todos los pasos interiores entre estancias.

Justificación y

Seguridad en caso de incendio

comportamiento  
 frente a:

Posee una Estabilidad EI 30

Aislamiento acústico

Posee un aislamiento a ruido aéreo &gt;30 dBA

## 2.6. Sistema de acabados.

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva).

### Pavimento interior:

 Descripción del  
 sistema:

Se mantiene el actual pavimento en la zona de aseos, aparcamiento interior y sala de trabajo.

### Pavimento parquet:

 Descripción del  
 sistema:

Parquet flotante en la zona de ampliación proyectada, así como en la totalidad de acceso, sala de espera y salas velatorias.

 Comportamiento  
 frente a la  
 habitabilidad,  
 seguridad y  
 mantenimiento

 Posee una reacción al fuego E<sub>FL</sub>

### Revestimiento exterior panel laminado tipo fenólico:

 Descripción del  
 sistema:

Machiembreado sujeto mediante anclajes tomados a muro de cerramiento.

 Comportamiento  
 frente a la  
 habitabilidad,  
 seguridad y  
 mantenimiento

 Acabado barnizado con tratamiento de protección.  
 Se localiza en todos los cerramientos exteriores de la zona de ampliación proyectada.

Se mantienen los acabados de cerramientos actuales en el local que se reforma.

### Revestimiento interior panel acústico en techos:

|   |   |
|---|---|
| Descripción del sistema:  | <p>Panelado continuo con perfilera oculta, no registrable, en la zona de ampliación proyectada.</p> <p>Se mantienen techos actuales en el local que se reforma.</p> |
| Comportamiento frente a la habitabilidad, seguridad y mantenimiento | <p>Posee una reacción al fuego C-s2,d0 en general.</p>  |

## 2.7. Sistema de acondicionamiento e instalaciones.

Se indican los datos de partida y las prestaciones para cada una de las instalaciones proyectadas.

|                                     | <b>Descripción y justificación.</b>  |
|-------------------------------------|--|
| Electricidad                        | <p>Reforma parcial de la actual instalación.</p> <p>Formación de instalación eléctrica y de iluminación en la zona ampliada, a partir de la actual instalación.</p>  |
| Fontanería                          | <p>Se mantiene la instalación interior actual de fontanería en lavabos y sala de trabajo</p>   |
| Evacuación de aguas                 | <p>Se mantiene la instalación actual de evacuación de aguas sanitarias de lavabos y sala de trabajo.</p> <p>Formación de red separativa de evacuación de aguas pluviales de cubierta en la zona de ampliación.</p> <p>Las características de esta instalación se diseñan según las prescripciones del CTE HS 5 y se justifican en los planos adjuntos.</p> |
| Instalaciones térmicas del edificio | <p>Se mantiene el sistema de calefacción actual del local, remodelándose la actual situación de los elementos radiadores junto a las cristaleras de cerramiento de fachada Sur.</p> <p>Las características de esta instalación se diseñan según las prescripciones del RITE y se justifican en los planos adjuntos</p>                                     |

## 2.8. Equipamiento.

|                  | <b>Definición</b>  |
|------------------|--|
| Sala de espera   | Se prevee el equipamiento corespondiente al mobiliario.                            |
| Sala velatorio 3 | Se prevee el mismo tipo de equipamiento existente en las salas velatorio actuales. |

## 2.9. Presupuesto.

|   |                    |
|---|--------------------|
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>           | <b>63.966,26 €</b> |
| 6 % de BENEFICIO INDUSTRIAL .....                       | 3.837,98 €         |
| 13 % de GASTOS GENERALES .....                          | 8.315,61 €         |
| 18 % de IVA sobre 76.119,85 € .....                     | 13.701,57 €        |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....</b> | <b>89.821,42 €</b> |

Este proyecto contempla un **Presupuesto de Ejecución Por Contrata** de **89.821,42 € (OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)**.

Fdo.

Eisharc Jaquet Solé,  
 Ingenieros Industrial  
 Colegiado nº 1.2340  
 Vielha, Septiembre de 2011



**ANEJOS**

documento

**01**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



## ANEJOS

documento

01

### ANEJO N° 1: Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



VISAT L-46152

## **DB-SE Exigencias Básicas de Seguridad Estructural.**

El objetivo de este requisito básico consiste en asegurar que el edificio posee un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su reforma, ampliación y uso previsto. A continuación se justifican los Documento Básicos que son de aplicación según el tipo de reforma proyectado ( *DB-SE-AE*, *DB-SE-C*), así como también la *Norma de construcción sismorresistente (NCSE)*, la *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)*.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

## Acciones en la edificación (SE-AE)

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| <b>Acciones Permanentes (G):</b> | Peso Propio de la estructura:                           | Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en zunchos apoyo cubierta. En losas macizas será el canto $h$ (cm) x 25 kN/m <sup>3</sup> .  |
|                                  | Cargas Muertas:   | Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).   |
|                                  | Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento: | Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.   |
| <b>Acciones Variables (Q):</b>   | La sobrecarga de uso:                                   | Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.   |
|                                  | Las acciones climáticas:                                | <p><u>El viento:</u><br/>Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.<br/>La presión dinámica del viento <math>Q_b = 1/2 \times R_x \times V_b^2</math>. A falta de datos más precisos se adopta <math>R = 1.25 \text{ kg/m}^3</math>. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que <math>v = 29 \text{ m/s}</math>, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.<br/>Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.</p> <p><u>La temperatura:</u><br/>En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros</p> <p><u>La nieve:</u><br/>Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal <math>S_k = 0</math> se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 kN/m<sup>2</sup></p> |

CUMPLIMIENTO DEL CTE



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Las acciones químicas, físicas y biológicas: | <p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.</p> <p>El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p> |
|  | Acciones accidentales (A):                   | <p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.</p> <p>Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.</p> <p>En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1</p>   |

## Cimentaciones (SE-C)

### Bases de cálculo

Método de cálculo:

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

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

### Cimentación:

Descripción:

Cimentación actual: Zapatas corridas bajo muros parimetales, arriostradas entre sí.

Material:

Hormigón armado.

Dimensiones y armado:

Se especifica en planos de estructura.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

## Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08

### Estructura

Descripción del sistema estructural: Se proyectan losa de cubierta sobre la ampliación del local actual, de hormigón armado de 15 cm de canto.

### Programa de cálculo:

Nombre comercial: Cypecad Espacial

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

### Memoria de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE-08, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos: Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE-08.

### Deformaciones

| Lím. flecha total | Lím. flecha activa | Máx. recomendada |
|-------------------|--------------------|------------------|
| L/250             | L/400              | 1 cm.            |

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE-08.  
 Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Fórmula de Branson.  
 Se considera el módulo de deformación  $E_c$  establecido en la EHE-08, art. 39.1.

### Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

### Estado de cargas consideradas:

CUMPLIMIENTO DEL CTE

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE  
 DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)  
 ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE  
 Norma Básica Española AE/88.

### cargas verticales (valores en servicio)

Losa cubierta

|  |                        |
|--|------------------------|
| p.p. losao                                 | 3.6 kN /m <sup>2</sup> |
| Impermeabilización, drenajes y aislamiento | 1 kN /m <sup>2</sup>   |
| Sobrecarga vegetal                         | 2 kN /m <sup>2</sup>   |
| Sobrecarga tierra                          |                        |

Horizontales: Viento

Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor  $W = 75 \text{ kg/m}^2$  sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio no se consideran.

Sobrecarga de nieve

1.0 kN/m<sup>2</sup>

### Características de los materiales:

-Hormigón

HA-25/B/20/Ila

-tipo de cemento...

CEM II / A-S clase resistente 42'5

-tamaño máximo de árido

20 mm.

-máxima relación agua/cemento

0.55

-mínimo contenido de cemento

300 kg/m<sup>3</sup>

-F<sub>ck</sub>

A los 7 días 20 Mpa (N/mm<sup>2</sup>)  
 A los 28 días 25 Mpa (N/mm<sup>2</sup>)

-tipo de acero...

B-500S

-F<sub>yk</sub>

500 N/mm<sup>2</sup>=5100 kg/cm<sup>2</sup>

CUMPLIMIENTO DEL CTE

### Coeficientes de seguridad y niveles de control

|  |                           |     |                  |     |
|--|---------------------------|-----|------------------|-----|
| El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.<br>El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE-08 respectivamente |                           |     |                  |     |
| Hormigón   | Coeficiente de minoración |     | 1.50             |     |
|  | Nivel de control          |     | ESTADISTICO      |     |
| Acero  | Coeficiente de minoración |     | 1.15             |     |
|  | Nivel de control          |     | NORMAL           |     |
| Ejecución  | Coeficiente de mayoración |     |                  |     |
|  | Cargas Permanentes...     | 1.5 | Cargas variables | 1.6 |
|  | Nivel de control...       |     | NORMAL           |     |

### Durabilidad

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE-08 establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE-08, se considera toda la estructura en ambiente Ila: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%). Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE-08.

Cantidad mínima de cemento: Para el ambiente considerado II, la cantidad mínima de cemento requerida es de 300 kg/m<sup>3</sup>.

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m<sup>3</sup>.

Resistencia mínima recomendada: Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento: la cantidad máxima de agua se deduce de la relación  $a/c \leq 0.55$

CUMPLIMIENTO DEL CTE



VISAT L-46152

## **DB-HE Exigencias Básicas de Ahorro de Energía.**

En el siguiente apartado se justifican la exigencias básicas de ahorro de energía.

Se justifica la no aplicabilidad de la exigencia de HE1.

La pequeña ampliación proyectada, de 38'09 m<sup>2</sup>, no afecta para nada a las actuales instalaciones térmicas del local tanatorio, manteniéndose la instalación individual de potencia térmica inferior a 70 Kw existente, por lo que se mantiene como en la actualidad la aplicación del vigente Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).

La exigencias H3, H4 y H5 no son de aplicación para el presente proyecto, tal y como se ha justificado en la memoria.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

|   |  |
|---|--|
| <b>FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE<br/>         INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES<br/>         TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. R.D. 1751/98.</b> | <b>RITE<br/>         HE 2</b><br><br>ITE |
|---|--|

### AMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones térmicas no industriales de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria) de nueva planta o reforma.

### DATOS DE PROYECTO:

|               |  |
|---------------|--|
| OBRA:         | Reforma interior parcial y ampliación de local tanatorio en edificio industrisl. |
| EMPLAZAMIENTO | Carrèr Aiguaprima, 3, Vielha   |
| PROMOTOR:     | Ajuntament de Vielha Mijaran   |
| AUTOR:        | Eisharc Jaquet Solé  |

### Especificaciones del proyecto:

- Nueva Planta   
  Reforma por cambio o inclusión de instalaciones   
  Reforma por cambio de uso del edifici

Se mantienen las instalaciones de calefacción y ACS dexistentes en el local actual.

Al tener la instalación una potencia inferior a 70 kw no se precisa el proyecto técnico de la instalación, sustituyéndose éste por documentación técnica del instalador, segun determina la Instrucción Técnica ITE07.

### TIPO DE INSTALACIÓN:

- INST. INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR DE 70 Kw. (ITE 09) (1)**

#### Generadores de Calor:

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| A.C.S. (Kw)                   |    |
| Calefacción (Kw)              |    |
| Mixtos (Kw)                   | 35 |
| <i>Producción Total Calor</i> |    |

#### Generadores de Frío:

|  |
|--|
|  |
|--|

**POT. TÉRMICA NOMINAL TOTAL 30kw**

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal mayor de 70 Kw. (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando éstos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con aquel.

### CHIMENEAS.

- Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.  
 Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.  
 Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norm 123.100.

CUMPLIMIENTO DEL CTE



**ANEJOS**

documento

**01**

**ANEJO Nº 2: Residuos de construcción**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



VISAT L-46152

## Residuos de la construcción.

Se propone la gestión de la totalidad de los residuos generados a través de un Gestor Autorizado.

Las siguientes fichas justifican el cumplimiento del *Decret 201/1994 i Decret 161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció*, teniendo en cuenta también el *D.21/2006 de Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis*, así como el *Real Decreto 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició*.

CUMPLIMIENTO DEL CTE



|   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| <b>ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.</b><br><b>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició</b><br><b>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció</b><br><b>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis</b> | FITXA PEL COMPLIMENT DE: |  |
|   |                          | <b>RESIDUS</b><br><b>Obra nova</b><br><br>tipus<br>quantitats<br>codificació<br>minimització |

| IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI |  |
|----------------------------|--|
| <b>Obra:</b>               | Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha |
| <b>Situació:</b>           | Carrèr Aiguaprima, 3 Vielha  |
| <b>Municipi :</b>          | Vielha e Mijaran <b>Comarca :</b> Val d'Aran                                   |

### AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

| Residus d'excavació           |                             |   |                       |                                 |
|-------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|---------------------------------|
| Tipus de terres d'excavació   | Volum<br>(1) m <sup>3</sup> | Densitat residu real<br>(tones/m <sup>3</sup> ) | Pes residu<br>(tones) | Volum aparent<br>m <sup>3</sup> |
| grava i sorra compacta        | 0                           | 2   | 0                     | 0                               |
| grava i sorra solta           | 0                           | 1,7   | 0                     | 0                               |
| argiles                       | 0                           | 2,1   | 0                     | 0                               |
| terra vegetal                 | 16                          | 1,7   | 27,2                  | 19,2                            |
| terraplé                      | 0                           | 1,7   | 0                     | 0                               |
| pedraplé                      | 0                           | 1,8   | 0                     | 0                               |
| altres                        | 0                           | 0   | 0                     | 0                               |
| <b>Total residu excavació</b> | <b>16 m<sup>3</sup></b>     |   | <b>27,2 t</b>         | <b>19 m<sup>3</sup></b>         |

| Residus de construcció totals  |                         |                                |                        |  |                                    |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--|------------------------------------|
| Superfície construïda (2)      | Codificació residus LER | Pes<br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes residus<br>(tones) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| 45 m <sup>2</sup>              | Ordre MAM/304/2002      | 0,085885                       | 3,864825               | 0,08957  | 4,03065                            |
| <b>sobrants d'execució</b>     |                         |                                |                        |  |                                    |
| obra de fàbrica ceràmica       | 170102                  | 0,036634                       | 1,64853                | 0,0407   | 1,83168                            |
| formigó                        | 170101                  | 0,036464                       | 1,64088                | 0,02605  | 1,17207                            |
| petris barrejats               | 170107                  | 0,00786                        | 0,3537                 | 0,0118   | 0,531                              |
| guixos                         | 170802                  | 0,003927                       | 0,176715               | 0,00972  | 0,4374                             |
| altres                         |                         | 0,001                          | 0,045                  | 0,0013   | 0,0585                             |
| <b>embalatges</b>              |                         |                                |                        |  |                                    |
| fustes                         | 170201                  | 0,001207                       | 0,054315               | 0,0045   | 0,2025                             |
| plàstics                       | 170203                  | 0,00158                        | 0,0711                 | 0,01035  | 0,46593                            |
| paper i cartró                 | 170904                  | 0,00083                        | 0,03735                | 0,01188  | 0,53438                            |
| metalls                        | 170407                  | 0,00065                        | 0,02925                | 0,0018   | 0,08096                            |
| <b>Total residu edificació</b> |                         | 0,090152                       | <b>4,06 t</b>          | 0,1181   | <b>5,31 m<sup>3</sup></b>          |

| Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m <sup>3</sup> |                           |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|   | fonaments/estructura      | tancaments                | acabats                   |
| formigons, fàbrica, petris  | 0,24                      | 2,05                      | 1,07                      |
| fustes  | 0,03                      | 0,07                      | 0,19                      |
| plàstics  | 0,20                      | 0,10                      | 0,35                      |
| paper i cartró  | 0,03                      | 0,17                      | 0,40                      |
| metalls   | 0,14                      | 0,02                      | 0,11                      |
| altres  |                           | 0,02                      | 0,03                      |
| guix  |                           |                           | 0,44                      |
| <b>Totals</b>   | <b>0,64 m<sup>3</sup></b> | <b>2,44 m<sup>3</sup></b> | <b>2,67 m<sup>3</sup></b> |

### MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA. a l'obra es realitzaran les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

|    |
|----|
| si |
| si |
| si |
| -  |
| -  |
| -  |

|  |   |
|--|---|
| <b>ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS</b><br>FITXA PEL COMPLIMENT DE:<br><b>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició</b><br><b>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció</b><br><b>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis</b> | <b>RESIDUS</b><br><b>Obra nova</b><br><br><br><b>gestió</b> |
|--|---|

**GESTIÓ DE RESIDUS**

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...**

| R.D. 105/2008            | tones               | Projecte            | cal separar individualment | tipus de residu |
|--------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|-----------------|
| Formigó                  | 160                 | 1,64                | no                         | inert           |
| Maons, teules i ceràmics | 80                  | 1,65                | no                         | inert           |
| Metalls                  | 4                   | 0,03                | no                         | no especial     |
| Fusta                    | 2                   | 0,05                | no                         | no especial     |
| Vidres                   | 2                   | inapreciable        | no                         | no especial     |
| Plàstics                 | 1                   | 0,07                | no                         | no especial     |
| Paper i cartró           | 1                   | 0,04                | no                         | no especial     |
| <b>Especials*</b>        | <b>inapreciable</b> | <b>inapreciable</b> | <b>si</b>                  | <b>especial</b> |

\* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

|              | R.D. 105/2008  | projecte |
|--------------|--|----------|
| Inerts       | Contenedor per Formigó                                       | no       |
|              | Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)                    | no       |
| No especials | Contenedor per Metalls                                       | no       |
|              | Contenedor per Fustes  | no       |
|              | Contenedor per Plàstics                                      | no       |
|              | Contenedor per Vidre   | no       |
| Especials    | Contenedor per Paper i cartró                                | no       |
|              | Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial) | si       |

**Els residus es gestionaran fora de l'obra en:**

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

Dipòsit autoritzat de terres,enderroc i runes de la construcció

|    |
|----|
| -  |
| si |

**Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu ( decret 161/2001)(3)**

| tipus de residu | gestor                        | adreça                            | codi del gestor |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| tots            | Gestora de Residus Val d'Aran | Part. Cledes Tartèrs de Margalida | E-768.02        |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |
|                 |                               |                                   |                 |

|   |  |
|---|--|
| <b>ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS</b><br>FITXA PEL COMPLIMENT DE:<br><b>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició</b><br><b>DECRET 201/1994 i DECRET 161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció</b><br><b>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis</b> | <b>RESIDUS</b><br><b>Obra nova</b><br><br>pressupost i fiances |
|---|--|

**PRESSUPOST ESTIMATIU**

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :         | Costos  |              |
| Les previsions de separació de l'apartat de <b>gestió</b> i : | Classificació a obra: entre <b>12-16 €/m<sup>3</sup></b>            | <b>12,00</b> |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%             | Transport: entre <b>5-8 €/m<sup>3</sup></b> (mínim 100 €)           | <b>5,00</b>  |
| La distància mitjana al abocador : 15 Km                      | Abocador: runa neta (separada): entre <b>4-10 €/m<sup>3</sup></b>   | <b>4,00</b>  |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres    | Abocador: runa bruta (barrejat): entre <b>15-25 €/m<sup>3</sup></b> | <b>15,00</b> |
| Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu      | Especials: n <sup>o</sup> transports a <b>200 €/ transport</b>      | <b>0</b>     |

Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

| TIPUS RESIDU                        | Volum                 | Classificació          | Transport             | Valoritzador / Abocador            |                                      |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                                     | m <sup>3</sup> (+35%) | 12,00 €/m <sup>3</sup> | 5,00 €/m <sup>3</sup> | runa neta<br>4,00 €/m <sup>3</sup> | runa bruta<br>15,00 €/m <sup>3</sup> |
| <b>Formigó</b>                      | 1,58                  | 18,99                  | 7,91                  | 6,33                               | 23,73                                |
| <b>Maons, teules i ceràmics</b>     | 2,47                  | 29,67                  | 12,36                 | 9,89                               | 37,09                                |
| <b>Metalls</b>                      | 0,11                  | 1,31                   | 0,55                  | 0,44                               | 1,64                                 |
| <b>Fusta</b>                        | 0,27                  | 3,28                   | 1,37                  | 1,09                               | 4,10                                 |
| <b>Vidres</b>                       | inapreciable          |                        |                       |                                    |                                      |
| <b>Plàstics</b>                     | 0,63                  | 7,55                   | 3,15                  | 2,52                               | 9,44                                 |
| <b>Paper i cartró</b>               | 0,72                  | 8,66                   | 3,61                  | 2,89                               | 10,82                                |
| <b>Guixos i altres no especials</b> | 0,67                  | 8,03                   | 3,35                  | 2,68                               | 10,04                                |
| <b>Perillosos Especials</b>         | inapreciable          |                        |                       |                                    | 0                                    |

77,49                      32,29                      23,15                      **96,86**

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :                      **229,80 €**

**El pressupost de la gestió de residus és de :                      229,80 euros**

**FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001**

|                                 |                           |  |
|---------------------------------|---------------------------|--|
| Total excavació                 | 19 m <sup>3</sup>         |  |
| Total construcció               | 5,31441 m <sup>3</sup>    |  |
| <b>Càlcul de la fiança</b>      | Residu de excavació (4)   | 0 m <sup>3</sup> 6,01 eu/m <sup>3</sup> 0,00 euros     |
|                                 | Residu de construcció (4) | 19 m <sup>3</sup> 12,02 eu/m <sup>3</sup> 228,38 euros |
| <b>VOLUM TOTAL DELS RESIDUS</b> |                           | <b>19 m<sup>3</sup></b>                                |
| <b>Total fiança</b>             |                           | <b>228,38 euros</b>                                    |

- Notes:** (1) Emplenar la medicció d'excavació segons tipus de terreny en m<sup>3</sup> (sense esponjament)  
 (2) Emplenar la superfície construïda de l'edifici  
 (3) Cal especificar quin residu tracta el gestor, l'adreça i el codi de gestor  
 (4) Emplenar la quantitat total de residu si no es reutilitza ni recicla

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

FITXA PEL COMPLIMENT DE:

**REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició**

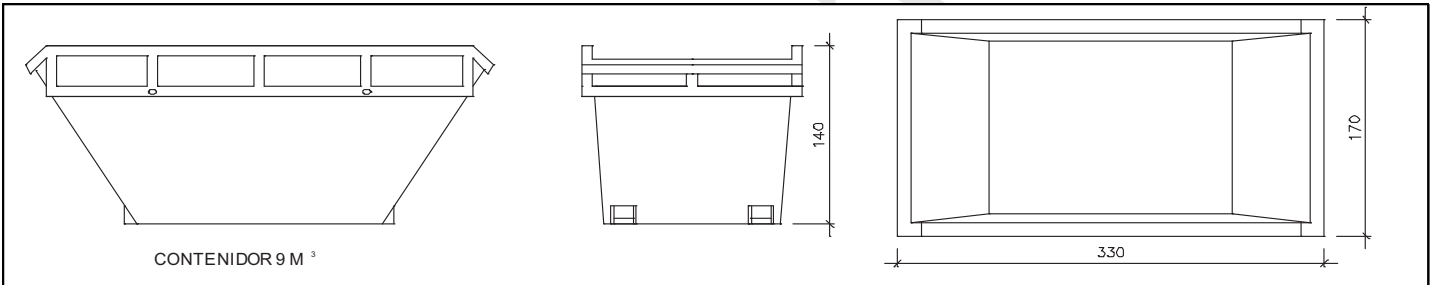
**DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció**

**DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis**

**RESIDUS  
Obra nova**

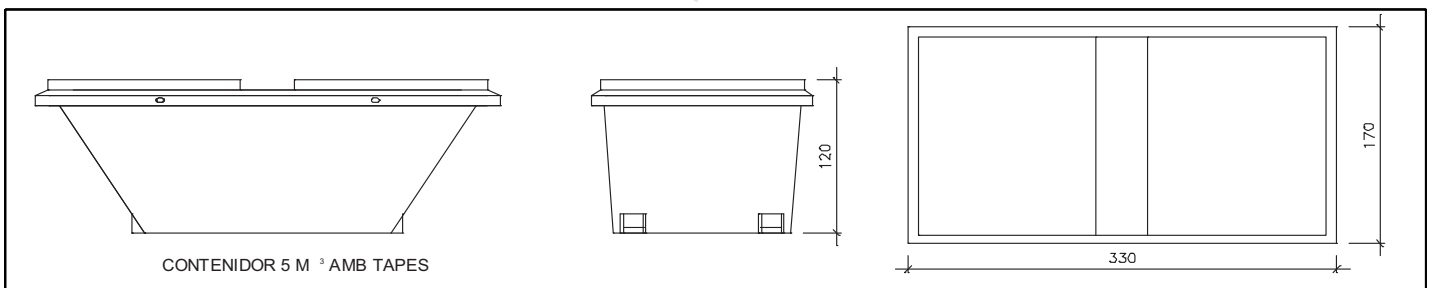
**documentació gràfica**

**INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



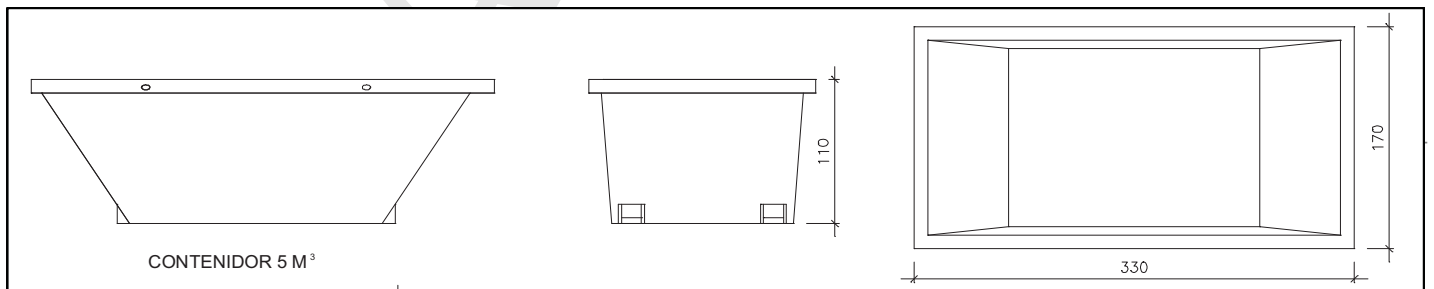
CONTENIDOR 9 M<sup>3</sup>

Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



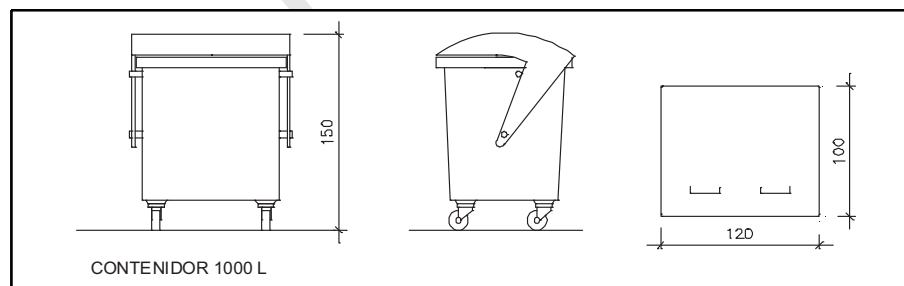
CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup> AMB TAPES

Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



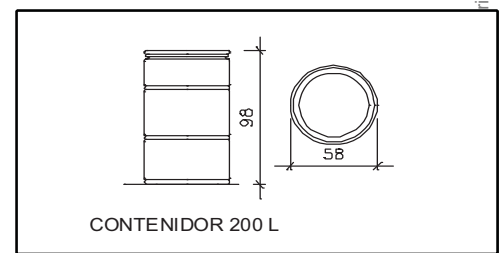
CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup>

Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



CONTENIDOR 1000 L

Contenedor 1000 L. Apte per paper i cartró, plàstics



CONTENIDOR 200 L

Bidó 200 L. Apte per residus especials

**El Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau. Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.

A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

|  |   |
|--|---|
| Matxucadora de petris                          | - |
| Caseta per emmagatzematge de residus especials | - |
|  | - |



**ANEJOS**

documento

**01**

**ANEJO N° 3: Código de accesibilidad**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



VISAT L-46152

## Accesibilidad.

En aplicación del *Decret 135/1995 de Codi d'Accessibilitat de Catalunya*, se adjunta la siguiente ficha justificativa.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Situació: <b>Aiguaprima, 3</b>    | Municipi: <b>Vielha</b>                    |
| Nombre d'habitatges: <b>0</b>     | Nombre de locals: <b>1</b>                 |
| Garatge: <b> fins a 40 places</b> | Altres dependències comunitàries: <b>0</b> |

1. NIVELL D'ACCESSIBILITAT EXIGIBLE A L'EDIFICI DE NOVA CONSTRUCCIÓ

| ÚS                            | Condicions  | ITINERARI  | Característiques   |
|-------------------------------|---|--|--|
| <b>UNIFAMILIARS</b>           | Aïllats o en filera   | Segons l'article 28.1 del D. 135/1995 <b>QUEDEN EXCLOSOS</b> del seu compliment.   |  |
| <b>PLURIFAMILIARS</b>         | PB+PP i nombre d'habitatges ≤ 12  |  |  |
| <b>PLURIFAMILIARS</b>         | - que disposin ascensor (obligatori) <sup>(1)</sup><br>$H \geq PB + 3PP$ <sup>(2)</sup><br>$H > 12 m$ <sup>(2)</sup><br>$N > 12$ habitatges (sobre/sota P. accés) | <b>PRACTICABLE (P)</b> <input checked="" type="checkbox"/><br>(P) Sense ajustar-se a tots els requeriments d'itinerari adaptat, encara que això no impedeix la utilització de forma autònoma per les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació. | <b>Comunicarà:</b> (com a mínim)<br>- l'edificació amb la via pública <input checked="" type="checkbox"/><br>- les entitats o habitatges amb les dependències d'ús comunitari que estan al servei d'aquells i amb l'exterior.<br>- l'edificació amb les edificacions o serveis annexos d'ús comunitari amb la via pública. <input checked="" type="checkbox"/><br>- els espais d'aparcament d'ús privat de 40 places o més amb la via pública. |
| <b>APARCAMENT D'ÚS PRIVAT</b> | - més de 40 places<br>- considerat dependència d'ús comunitari de l'edifici d'habitatges <sup>(3)</sup>   |  |  |

|                       |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|
| <b>PLURIFAMILIARS</b> | - que no disposin ascensor <sup>(1)</sup><br>$H \leq PB + 2 PP$ <sup>(2)</sup><br>i<br>$N \leq 12$ habitatges (sobre/sota P. accés) | <b>CONVERTIBLE (C)</b><br>i<br><b>PRACTICABLE (P)</b> | <b>Disposarà:</b> (com a mínim)<br>- Reserva d'espai per a ascensor practicable. Especificacions tècniques i de disseny que facilitin la possible instal·lació d'un ascensor practicable.<br>- Els altres elements comuns han de reunir els requisits de l'itinerari practicable. |
|-----------------------|---|---|---|

- (1) Segons l'article 2.2.4 del D. 259/2003 "Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges":  
 Quan els edificis hagin de disposar de dos ascensors (desnivell entre via pública i qualsevol habitatge ≥ 6 plantes i hi ha ≥ 24 habitatges per sobre/sota planta accés), com a mínim un dels dos serà un ascensor practicable.
- (2) En el supòsit de desnivells interiors, es comptabilitzarà a efectes de nombre de plantes, aquella que tingui l'accés situat a més alçada.
- (3) Places d'aparcament vinculades als habitatges (contemplat en escriptures).

(C) Mitjançant modificacions d'escassa entitat i baix cost que no afectin la seva configuració essencial, pot transformar-se almenys, en practicable.

**RESERVA D'ESPAI PER A ASCENSOR PRACTICABLE:**  
 Edificis que **excloent la planta d'accés**, en computar la part per sobre i per sota d'aquesta compleixin la relació:

$$\frac{S}{30} \times N \times P =$$

S superfície construïda (m<sup>2</sup>) =  
 N núm. entitats (habitatges/locals...) =  
 P núm. plantes =

$$\frac{S}{30} \times N \times P = 0,00$$

$S/30 \times N \times P \leq 100$        $S/30 \times N \times P > 100$

**Grafiar en els plànols de fonaments, estructura i distribució del projecte l'espai per a la futura ubicació d'un ascensor practicable, així com la seva connexió amb un itinerari també practicable.**

**L'espai disposat per allotjar l'ascensor practicable ha de tenir:**

- comunicació directa amb un espai practicable
- unes dimensions que permetin la possible ubicació d'un ascensor practicable.
- consideració d'**element comú de l'edifici** i estar sotmès a la **declaració d'obra nova i escriptura** de divisió horitzontal, a una clàusula de servitud que en permeti la utilització, en cas de necessitat, com a fossat d'ascensor.
- estar previst de tal manera que en el moment de la instal·lació d'ascensor no calgui modificar ni els fonaments, ni l'estructura ni les instal·lacions existents, de manera que puguin realitzar-se les obres per l'espai comunitari de l'edifici, sense haver d'actuar mai a l'interior de cap entitat.

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>PLURIFAMILIARS</b>                              | - amb reserva d'habitatges adaptats<br><b>Promoció pública</b><br>3% del volum total de les programacions anuals de d'habitatge<br><b>Promoció privada de protecció oficial</b> (excepte habitatges promoguts per cooperatives en règim de comunitat de propietaris o per a ús propi):<br>De 33 a 66 habitatges: 1 habitatge adaptat<br>De 66 a 100 habitatges: 2 habitatges adaptats<br>De 100 a 200 habitatges: 3 habitatges adaptats<br>Més de 200 habitatges: 1 més cada 50 | <b>ADAPTAT (A)</b><br>(A) S'ajusta als requeriments funcionals i dimensionals que garanteixen la seva utilització autònoma i amb comoditat per a les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació. | <b>Comunicarà:</b> (com a mínim)<br>- l'edificació amb la via pública.<br>- els habitatges adaptats amb les dependències d'ús comunitari que estiguin al servei d'aquells i amb l'exterior.<br>- l'edificació amb les edificacions o serveis annexos d'ús comunitari |
| <b>APARCAMENT vinculat als habitatges adaptats</b> | - Les places d'aparcament adaptades es preveuran en el mateix nombre que els habitatges adaptats.   |  | <b>Garantirà:</b> (com a mínim)<br>- Proximitat als accessos de vianants i degudament senyalitzada.<br>- Comunicació amb l'habitatge adaptat a través d'un itinerari adaptat.  |

2. NIVELL D'ACCESSIBILITAT EXIGIBLE PER A EDIFICIS EXISTENTS

| EDIFICI            | CIRCUMSTÀNCIES ESPECÍFIQUES   | REQUERIMENTS D'ACCESSIBILITAT  |
|--------------------|---|--|
| <b>D'ÚS PRIVAT</b> | <b>Canvi d'ús</b>   |  |
|                    | <b>Gran rehabilitació</b>   | <input checked="" type="checkbox"/>  |
|                    | <b>Remuntés sobre edificis que:</b><br>- només tinguin planta baixa,<br>- s'hagin construït a partir del 5-12-1991, o<br>- es produeixi un canvi d'ús en alguna entitat situada per sobre de la planta baixa.<br>- com a mínim, disposin de planta baixa i planta pis, els quals s'hagin construït abans del 5-12-1991 i en els que no es produeix canvi d'ús en alguna entitat situada per sobre de la planta baixa. | S'assimilen als exigits als <b>EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ</b> <input checked="" type="checkbox"/>          |
|                    | <b>Reformes, sense canvi d'ús.</b>  | <input checked="" type="checkbox"/>  |
|                    |   | <b>NO HI HA REQUERIMENTS</b> ja que no es consideren de nova construcció <input checked="" type="checkbox"/> |

3. REQUERIMENTS NORMATIUS DELS ITINERARIS

| ITINERARI:                 | ADAPTAT   | PRACTICABLE   |
|----------------------------|---|---|
| <b>PARÀMETRES GENERALS</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Amplada mínima:</b> 0,90 m</li> <li>- <b>Alçada mínima:</b> 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut</li> <li>- <b>Canvis de direcció:</b> l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de 1,20 m de diàmetre</li> <li>- Un <b>espai lliure de gir</b> a cada planta on es pugui inscriure un cercle de 1,50 m de diàmetre.</li> <li>- El <b>paviment</b> és no lliscant</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Amplada mínima:</b> 0,90 m</li> <li>- <b>Alçada mínima:</b> 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut</li> <li>- <b>Canvis de direcció:</b> l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de 1,20 m de diàmetre</li> </ul>  |
| <b>PORTES</b> garantiran:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Amplada mínima:</b> 0,80 m</li> <li>- <b>Alçada mínima:</b> 2,00 m</li> <li>- <b>Espai lliure de gir,</b> a les dues bandes d'una porta, sense ser escombrat per l'obertura de la porta i a on es pot inscriure un cercle de diàmetre <b>1,50 m</b>. (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor)</li> <li>- <b>Manetes:</b> s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.</li> <li>- <b>Portes de 2 o més fulles:</b> una d'elles haurà de tenir una amplada mínima de 0,80 m</li> <li>- <b>Portes de vidre:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tindran un sòcol inferior <math>\geq 0,30\text{m}</math> d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat.</li> <li>- A efectes visuals tindran una franja horitzontal d'amplada <math>\geq 0,05\text{ m}</math>, col·locada a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Amplada mínima:</b> 0,80 m</li> <li>- <b>Alçada mínima:</b> 2,00 m</li> <li>- <b>Espai lliure de gir,</b> a les dues bandes d'una porta, sense ser escombrat per l'obertura de la porta i a on es pot inscriure un cercle de diàmetre <b>1,20 m</b>. (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor)</li> <li>- <b>Manetes:</b> s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.</li> </ul>  |
| <b>GRAONS</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat</li> <li>- <b>Accés a l'edifici:</b> S'admet un desnivell no superior a 2 cm que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45°.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No inclou cap tram d'escala.</li> <li>- A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada màxima d'aquest graó és de 14 cm.</li> <li>- <b>Accés a l'edifici:</b> En els edificis que sigui obligatòria la instal·lació d'un ascensor, només s'admetrà l'existència d'un graó, d'alçada <math>\leq 12\text{cm}</math>, a l'entrada de l'edifici.</li> </ul>   |
| <b>RAMPES</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pendents</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>longitudinal:</b> <math>\leq 12\%</math> trams <math>&lt; 3\text{m}</math> de llargada</li> <li><math>\leq 10\%</math> trams entre 3 i 10m de llargada</li> <li><math>\leq 8\%</math> trams <math>&gt; 10\text{m}</math> de llargada</li> </ul> </li> <li>- <b>transversal:</b> S'admet <math>\leq 2\%</math> en rampes exteriors</li> <li>- <b>Trams:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La <b>llargada</b> de cada tram és <math>\leq 20\text{ m}</math>.</li> <li>- En la <b>unió de trams</b> de diferent pendent es col·loquen replans intermedis.</li> <li>- Els <b>replans intermedis</b> tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.</li> <li>- A l'<b>inici i al final de cada tram</b> de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima.</li> </ul> </li> <li>- <b>Baranes i Elements protectors:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposen de <b>baranes a ambdós costats</b></li> <li>- Estan <b>limitades lateralment</b> per un element de protecció longitudinal <math>\geq 10\text{ cm}</math> per sobre del terra, per tal d'evitar la sortida accidental de rodes i bastons.</li> <li>- Els <b>passamans</b> estan situats a una <b>alçada</b> entre 0,90 i 0,95m i tenen un disseny anatòmic (permet adaptar la ma) amb una <b>secció</b> igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pendents</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>longitudinal:</b> <math>\leq 12\%</math></li> <li>- <b>transversal:</b> S'admet <math>\leq 2\%</math> en rampes exteriors</li> </ul> </li> <li>- <b>Trams:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La <b>llargada</b> màxima sense replà és <math>\leq 10\text{ m}</math>.</li> <li>- En els <b>dos extrems d'una rampa</b> hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.</li> </ul> </li> <li>- <b>Baranes i Elements protectors:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Com a mínim <b>a un costat ha d'existir un passamà.</b></li> <li>- El <b>passamà</b> està situat a una <b>alçada</b> entre 0,90 i 0,95 m.</li> </ul> </li> </ul>  |
| <b>ASCENSOR</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dimensions de la cabina:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sentit d'accés <math>\geq 1,40\text{ m}</math></li> <li>- sentit perpendicular <math>\geq 1,10\text{ m}</math></li> </ul> </li> <li>- <b>Portes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>de la cabina:</b> són automàtiques</li> <li>- <b>del recinte:</b> són automàtiques</li> <li>- <b>amplada:</b> <math>\geq 0,80\text{ m}</math>.</li> <li>- Davant de les portes es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,50 m.</li> </ul> </li> <li>- <b>Botoneres:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Alçada de col·locació:</b> entre 1,00 i 1,40 m respecte el terra.</li> <li>- Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.</li> </ul> </li> <li>- <b>Passamans:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cabina en disposa a una <b>alçada</b> entre 0,90 i 0,95 m.</li> <li>- Han de tenir un <b>disseny</b> anatòmic (permet adaptar la ma) amb una <b>secció</b> igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.</li> </ul> </li> <li>- <b>Senyalització:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al costat de la porta de l'ascensor i a cada planta hi ha d'haver un número en alt relleu que identifiqui la placa, amb una dimensió mínima de 10 x 10 cm i a una alçada d'1,40m des del terra.</li> </ul> </li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dimensions de la cabina:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sentit d'accés <math>\geq 1,20\text{ m}</math></li> <li>- sentit perpendicular <math>\geq 0,90\text{ m}</math></li> <li>- superfície <math>\geq 1,20\text{ m}^2</math></li> </ul> </li> <li>- <b>Portes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>de la cabina:</b> són automàtiques</li> <li>- <b>del recinte:</b> poden ser automàtiques o manuals</li> <li>- <b>amplada:</b> <math>\geq 0,80\text{ m}</math>.</li> <li>- Davant de les portes es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta.</li> </ul> </li> <li>- <b>Botoneres:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Alçada de col·locació:</b> entre 1,00 i 1,40 m respecte el terra.</li> </ul> </li> </ul> |



4. INTERIOR DE L'HABITATGE ADAPTAT

Identificació habitatge/s:

**PARÀMETRES GENERALS:**

- **Passadissos:** amplada mínima 1,10m
- **Recorreguts interiors de l'habitatge:** per assegurar la maniobrabilitat d'una cadira de rodes, cal considerar que el diàmetre mínim necessari per efectuar un gir complet és d'1,50 m.
- El paviment és no lliscant

**PORTES i OBERTURES:**

- **Amplada mínima:** 0,80m
- **Alçada mínima:** 2,00 m
- **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
- A les cambres higièniques les portes s'obren cap enfora o són corredisses.

**CAMBRA HIGIÈNICA ADAPTADA:**

Com a mínim n'hi ha una, formada per un rentamans, un wàter i una banyera o dutxa

**PARÀMETRES GENERALS:**

- **Espai lliure de gir:** Hi ha entre 0,00 i 0,70 m d'alçada respecte a terra un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre.
- **Espai d'apropament a les peces:** L'espai d'apropament lateral al wàter, a la banyera, a la dutxa i al bidet i l'espai frontal al rentamans serà  $\geq 0,80$  m.
- **Paviment:** Serà no lliscant

**PORTES:**

- **Amplada:**  $\geq 0,80$  m.
- **Obertura:** Cap enfora o ser corredisses.
- **Manetes:** S'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

**RENTAMANS:**

- No tindrà peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús.

**MIRALLS:**

- Tenen col·locat el cantell inferior a una alçada  $\leq 0,90$  m.

**BARRES DE SUPORT:**

- Es disposaran dues barres de suport, col·locades a una alçada entre 0,70 i 0,75 m, perquè permeti agafar-se amb força en la transferència lateral a wàter i bidet.
- La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà abatible.

**AIXETES, ACCESSORIS i MECANISMES:**

- **Alçada de col·locació:** no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m.
- Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
- Les aixetes de les banyeres es col·locaran al centre, i no als extrems.

**CUINA:**

- Hi ha entre 0,00 i 0,70 m d'alçada respecte a terra un **espai lliure de gir** d'1,50 m de diàmetre, com a mínim.

**AIXETES, ACCESSORIS i MECANISMES**

- Les claus de pas, mecanismes elèctrics, porters automàtics, timbres, quadres generals, etc. han d'estar a una alçada mínima de 0,40 m i màxima d'1,40 m sobre el terra, i a una distància de 0,60 m de les cantonades.
- Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

5. PLAÇA D'APARCAMENT ADAPTADA

Identificació plaça/ces:

**PARÀMETRES GENERALS:**

- **Dimensions mínimes pel vehicle:** 2,20 m x 4,50 m
- **Espai d'apropament:**  $\geq 0,90$  m d'amplada, que pot ser compartit i que ha de permetre la inscripció- davant de la porta del conductor- d'un cercle d'1,50 m de diàmetre. Està comunicat amb un itinerari d'ús comunitari adaptat.

**SENYALITZACIÓ:**

- Les places d'aparcament i l'itinerari d'accés a la plaça es senyalitzen conjuntament amb el símbol d'accessibilitat a terra i un senyal vertical visible, amb la inscripció "reservat a persones amb limitacions"

6. RESERVA D'ESPAI PER A ASCENSOR PRACTICABLE

A l'espai previst per a un ascensor practicable, no es permet la col·locació de cap ascensor que no sigui practicable.

| PARÀMETRES GENERALS per a un ascensor practicable (correspon a un ascensor per a 6 persones i 450Kg) | TIPUS D'ASCENSOR<br>$v \leq 1\text{m/s}$ | RECINTE $\geq$ |          |                           |                | FOSSAT $\geq$ | SALA DE MÀQUINES $\geq$     |          |                      |
|--|--|----------------|----------|---------------------------|----------------|---------------|-----------------------------|----------|----------------------|
|  |  | Amplada        | Fondària | Espai sobre última parada | Amplada portes | Profunditat   | Amplada                     | Fondària | Alçada lliure mínima |
|  | HIDRÀULIC                                | 1,55 m         | 1,55 m   | 3,40 m                    | 0,80 m         | 1,20 m        | 2,00 m                      | 2,00 m   | 2,00 m               |
|  | ELÈCTRIC                                 | 1,55 m         | 1,65 m   | 3,60 m                    | 0,80 m         | 1,20 m        | 1,55 m                      | 2,20 m   | 2,00 m               |
| A títol orientatiu i sempre d'acord amb els requeriments del fabricant                               | ELÈCTRIC amb sala de màquines en recinte | 1,55 m         | 1,65 m   | 3,60 m                    | 0,80 m         | 1,40 m        | Sala de màquines en recinte |          |                      |



**ANEJOS**

documento

**01**

**ANEJO Nº 4: Decreto de Ecoeficiencia**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



VISAT L-46152

## Ecoeficiencia

En cumplimiento del *Decreto 21/2006 de Adopción de criterios ambientales i d'ecoeficiència als edificis* se adjuntan las fichas justificativas de las soluciones adoptadas en el presente proyecto.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.**
**ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC**

DECRET 21/2006

(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI:

Reforma y ampliación del Tanatorio de Vielha

Situació: Carrer Aiguaprima, 3 Vielha

Comarca:

Municipi:

Nova edificació

Reconversió d'antiga edificació

Gran rehabilitació

x

Usuaris

Usuaris

USOS DE L'EDIFICI:

**Habitatge** Unifamiliar, núm. Hab:   
 Plurifamiliar, núm. Hab: 
**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)

**Residencial col·lectiu** (hotels, pensions, residències, albergs)

**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)

**Administratiu** (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)

**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)

**PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT**

PROJECTE

**AIGUA** tots els usos

**SANEJAMENT**

xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper

S

**AIXETES**
aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal  $Q \leq 12$  l/min;  $Q \geq 9$  l/min a 1 bar

S

cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible

S

ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència

**ENERGIA** tots els usos

**AILLAMENT TÈRMIC**

parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos:

 $K_m \leq 0,70$  W/m<sup>2</sup>K (1)(2)

S

obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar:

 $K_m \leq 3,30$  W/m<sup>2</sup>K (1)(2)

S

**PROTECCIÓ SOLAR**
obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ( $\pm 90^\circ$ ), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envirada  $S \leq 35\%$ 

S

**PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR**

USUARIS DE L'EDIFICI

0

demanda ACS a 60<sup>0</sup>

0

l/dia

edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària  $\geq 50$  l/dia a 60<sup>0</sup> han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica

zona climàtica

contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS

% (3)

N

no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria

l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables

N

l'edifici no compta amb suficient assolellament

N

en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació

N

en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística

S

per protecció patrimoni cultural català

N

S

si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:

contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS

70 %

la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables

% (4)

**RENTAIXELLES**

si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta

N

**MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS** tots els usos

**PRODUCTES**

al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents:

distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya

etiqueta ecològica de la Unió Europea

marca AENOR Medioambiente

etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)

etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)

S

**RESIDUS. DOMÈSTICS** tots els usos

**HABITATGES** (adaptant-se a les ordenances municipals)
preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm<sup>3</sup> per separar les fraccions següents:

envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig

S

**ALTRES USOS** (sense perjudici d'altres normatives)

les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu:

al interior de les unitats privatives

a un espai comunitari

S

S

|   |   |
|---|---|
| <b>ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.</b><br><b>DECRET 21/2006</b> | <b>ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC</b><br><small>(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)</small> |
|---|---|

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT</b> | <b>PROJECTE</b> |
|---|-----------------|

**EDIFICIS D'HABITATGES** exclusivament

|                          |   |          |
|--------------------------|---|----------|
| <b>AILLAMENT ACÚSTIC</b> | elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA | <b>S</b> |
|                          | entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA                                 | <b>S</b> |

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT</b> | <b>PROJECTE</b> |
|--|-----------------|

**MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS** tots els usos

|   |              |
|---|--------------|
| <b>en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:</b> | <b>PUNTS</b> |
|---|--------------|

|                             |   |   |           |
|-----------------------------|---|---|-----------|
| <b>DISSENY DE L'EDIFICI</b> | façana ventilada a orientació sud-oest ( $\pm 90^\circ$ )   | 5 |           |
|                             | coberta ventilada   | 5 |           |
|                             | coberta enjardinada   | 5 | <b>S</b>  |
|                             | en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'asseïllament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern   | 5 |           |
|                             | que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural   | 6 |           |
| <b>CONSTRUCCIÓ</b>          | sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura   | 6 | <b>S</b>  |
|                             | sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors   | 5 | <b>S</b>  |
| <b>AILLAMENT TÈRMIC</b>     | reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 $W/m^2K$ ; $K_m \leq 0,63 W/m^2K$   | 4 |           |
|                             | reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 $W/m^2K$ ; $K_m \leq 0,56 W/m^2K$   | 6 | <b>S</b>  |
|                             | reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 $W/m^2K$ ; $K_m \leq 0,49 W/m^2K$   | 8 |           |
| <b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>    | en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envindrament tenen aïllament a so aeri R de $\geq 28$ dBA | 4 |           |
|                             | en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte $L_n$ en l'espai inferior sigui $\leq 74$ dBA      | 5 |           |
| <b>MATERIALS</b>            | utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)   | 4 |           |
|                             | en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici   | 4 |           |
| <b>INSTAL·LACIONS</b>       | disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici   | 5 |           |
|                             | disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici  | 8 |           |
|                             | utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici   | 7 |           |
|                             | enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat   | 3 |           |
|                             |   |   | <b>22</b> |

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la  $K_m$  s'assimilarà a la  $U_{m,lim}$ , és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)





## ANEJOS

documento

01

### ANEJO Nº 5 : Telecomunicaciones

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



VISAT L-46152

## Telecomunicaciones.

Se aplicará el R.D. 1/1998, de 27 de febrero en los siguientes casos :

1. A todos los edificios y conjuntos inmobiliarios, de uso residencial o no y sean o no de nueva construcción y estén o deban acogerse al Régimen de Propiedad Horizontal regulado por la Ley 8/1999, de 6 de Abril.
2. A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

Según los anteriores supuestos, al tratarse de un Local destinado a Tanatorio Municipal, englobado en un edificio industrial, sin ningún tipo de arrendamiento, no es necesaria la redacción de un proyecto técnico específico en materia de telecomunicaciones.

CUMPLIMIENTO DEL CTE



## ANEJOS

documento

01

### ANEJO Nº. 6: Control de calidad

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha





VISAT L-46152

## Control de Calidad de los Materiales.

En cumplimiento del *Decret 375/1988, de Control de Qualitat de Materials* se adjuntan las fichas justificativas de las soluciones adoptadas en el presente proyecto.

CUMPLIMIENTO DEL CTE



# JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DECRETO 375/88

PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra **10059 Tanatori**

Hoja número \_\_\_\_\_

El pliego de condiciones que se adjunta tiene la finalidad de plantear los criterios básicos para el desarrollo del proyecto de control, a fin de cumplir el decreto 375/88 de uno de septiembre de 1988, publicado en el DOG con fecha de 28/12/88 y desarrollado en la Orden del 13 de septiembre de 1989.

- El arquitecto autor del proyecto de ejecución de obras enumerará y definirá dentro del pliego de condiciones los controles de calidad a realizar, que sean necesarios para la correcta ejecución de la obra. Estos controles serán, como mínimo, los especificados en las normas de obligado cumplimiento y, en cualquier caso, todos aquellos que el arquitecto considere precisos pudiendo, en consecuencia, establecer criterios especiales de control más estrictos que los establecidos legalmente, variando la definición de los lotes o el número de ensayos y pruebas preceptivos y ordenando ensayos complementarios o la aplicación de criterios particulares, los cuales serán aceptados por el promotor, el constructor y el resto de la Dirección Facultativa.

- El arquitecto técnico o aparejador que intervenga en la dirección de la obra elaborará, dentro de las prescripciones contenidas en el proyecto de ejecución, un programa de control de calidad, del que tendrá que dar conocimiento al promotor.

En el programa de control de calidad tendrán que especificarse los componentes de la obra que hace falta controlar, la clase de ensayos, análisis y pruebas, el momento oportuno de hacerlos y la evaluación económica de los ensayos, análisis y pruebas que vayan a cargo del promotor.

Opcionalmente, el programa de control de calidad podrá prever análisis y pruebas complementarias, en función del contenido del proyecto.

- Irán a cargo del promotor/propietario los gastos ocasionados por los ensayos, análisis y pruebas hechos por laboratorio, personas o entidades que no intervengan directamente en la obra, quedando obligado aquél a satisfacerlos puntualmente en el momento en que se produzca su acreditamiento.

El resultado de las pruebas encargadas tendrá que ser puesto a disposición de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de ..... días desde el momento en que se encargaron. A tal efecto, el promotor/propietario se compromete a realizar las gestiones oportunas y a cumplir con las obligaciones que le correspondan con el fin de conseguir el cumplimiento puntual de los laboratorios y demás personas contratadas al efecto.

El retraso en la realización de las obras motivado por la falta de disponibilidad de los resultados será de riesgo exclusivo del promotor/propietario, y en ningún caso imputable a la Dirección Facultativa, que podrá ordenar la paralización de todos o parte de los trabajos de ejecución si considera que su realización, sin disponer de las actas de resultados, puede comprometer la calidad de la obra ejecutada.

- El constructor queda obligado a ejecutar las pruebas de calidad que le sean ordenadas en cumplimiento del programa de control de calidad, quedando facultado el propietario para rescindir el contrato en caso de incumplimiento o cumplimiento defectuoso comunicado por la Dirección Facultativa.

**Anotaciones:**



# AGUA PARA HORMIGON

## PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra **10059 Tanatori**

Hoja número \_\_\_\_\_

El agua que se utilizará en la elaboración y curado del hormigón deberá estar sancionada por la práctica. En caso de duda, se realizará el control de recepción y los ensayos pertinentes, según se indica en el artículo 81.2 de la EHE.

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

### CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se justificará, por parte del constructor, que el agua utilizada cumple las condiciones exigidas en el artículo 81.2 de la EHE (mediante ensayos de laboratorio), salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las condiciones exigidas al hormigón, ni a corto ni a largo plazo, según se indica en el artículo 81.2 de la EHE.

### ENSAYOS DE LABORATORIO

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes en laboratorio homologado, con la metodología referenciada en el primer paréntesis y los criterios de aceptación indicados en los artículos 27 y 81.2.3 de la EHE:

- Determinación del pH (UNE 7234:71)
- Determinación de sustancias solubles (UNE 7130:58)
- Determinación del contenido total de sulfatos (UNE 7131:58)
- Determinación del ión cloro (UNE 7178:60)
- Determinación de hidratos de carbono (UNE 7132:58)
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71)

### Anotaciones:

La toma de muestras se realizara según UNE 7236:71



# ARIDO PARA ELABORAR HORMIGON

PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra **10059 Tanatori**

Hoja número \_\_\_\_\_

El árido que se utilizará en la elaboración del hormigón tendrá las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir:

Tamaño mínimo y máximo del árido:

Especificado en la ficha de hormigón

- Cuando no haya experiencia previa de uso se realizarán ensayos de identificación en laboratorio, según se indica en el artículo 28.3 de la EHE.
- Cada procedencia diferente será considerada como lote independiente.

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

## CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlará la correspondencia entre el suministro y la petición mediante la comprobación del albarán. Cada carga de árido irá acompañado por una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra y que figure como mínimo los datos especificados en 28.4 de la EHE
- Se justificará, por parte del constructor, que el árido utilizado cumple las condiciones exigidas en los apartados 28.2 y 28.3 de la EHE (mediante ensayos de laboratorio o garantía documental), de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, ni a corto ni a largo plazo, según se indica en el artículo 28 de la EHE.
- En el caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos, según se indica en el artículo 28.1 de la EHE.

Operativos:

- Se realizará la toma de muestras necesaria para la posible realización de posteriores comprobaciones.

## ENSAYOS DE LABORATORIO

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes en laboratorio homologado, con la metodología referenciada en el primer paréntesis y los criterios de aceptación indicados en el segundo:

- Tamaño máximo/mínimo del árido (UNE EN 933-2:96) (EHE,28.2)
- Coeficiente de forma en gravas (UNE 7238:71) (EHE,28.3.3)
- Compuestos de azufre (UNE EN 1744-1:99) (EHE,28.3.1)
- Terrones de arcillas (UNE 7133:58) (EHE,28.3.1)
- Partículas blandas (UNE 7134:58) (EHE,28.3.1)
- Partículas de bajo peso específico (UNE 7244:71) (EHE,28.3.1)
- Contenido de materia orgánica en arenas (UNE EN 1744-1:99) (EHE,28.3.1)
- Equivalente de arena EAV (UNE 83131:90) (EHE,28.3.1)
- Reactividad con los álcalis del cemento (UNE 146507:99, UNE 146508:99) (EHE,28.3.1)
- Coeficiente de friabilidad en arenas (UNE EN 1097-1:97) (EHE,28.3.2)
- Resistencia al desgaste en gravas (UNE EN 1097-2:99) (EHE,28.3.2)
- Absorción de agua (UNE 83133:90, UNE 83134:90) (EHE,28.3.2)
- Sulfatos solubles en ácidos (UNE EN 1744-1:99) (EHE,28.3.1)
- Cloruros (UNE EN 1744-1:99) (EHE,28.3.1)
- Cantidad de finos (UNE EN 933-2:96) (EHE,28.3.3)
- Curva granulométrica árido fino (EHE,28.3.3)
- Índice de lajas (UNE EN 933-3:97) (EHE,28.3.3)

**Anotaciones:**



# ADITIVOS PARA HORMIGON

PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra

10059 Tanatori

Hoja número

Los aditivos que se utilizarán en la elaboración del hormigón, se incorporarán en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, según el artículo 29.1 EHE, se realizaran en central con control de producción y tendrán las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir:

Tipo de aditivo:

Designados por la D.F.

Proporción:

Según fichas técnicas de fabricante y orden de la D.F.

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

## CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlará, para cada aditivo diferente, su designación, según UNE EN 934-2:98.
- Se comprobará el certificado de ensayos previos para cada aditivo diferente, según se indica en el artículo 86 de la EHE
- Se comprobará el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, para cada aditivo diferente agregado en las proporciones y condiciones previstas, en el que se especifique la calidad y composición.
- Se comprobará el certificado de laboratorio conforme el aditivo no contiene compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras, para cada aditivo diferente y según se indica en el artículo 29.1 de la EHE.
- Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico o el tiempo de fraguado cumplirán la UNE EN 934-2:98.

Operativos:

- Se realizará la toma de muestras necesaria para la posible realización de posteriores comprobaciones.
- Se solicita los resultados de la central de los ensayos previos del hormigón para cada tipo y proporción de aditivo.

## ENSAYOS DE LABORATORIO

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes, en laboratorio homologado y con la metodología referenciada entre paréntesis:

- Residuo seco en aditivos líquidos (UNEEN 480-8:97)
- Compuestos químicos perjudiciales (UNE 83210:88 EX)
- Determinación PH (UNE 83227:86)

## Anotaciones:

El control que debe realizarse en obra es la comprobación de que se emplean aditivos aceptados en la fase previa sin alteración alguna (art 81.4 EHE)



# HORMIGON PREPARADO EN CENTRAL

PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD

Referencia de la obra 10059 Tanatori

Hoja número \_\_\_\_\_

El hormigón que se utilizará en la ejecución de la obra procederá de central hormigonera y tendrá las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir: (ver EHE, art.39.2)

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| -Destino del hormigón (39.2 EHE):   | Zunchos, Cimientos, forjados     |
| Designación: (39.2/30.6, 28.2 i en la 8.2.1 i 8.2.3 EHE):   | HA-25/B/20/IIa                   |
| Relación agua/cemento (37.3.2 EHE):   | 0,55                             |
| Contenido mínimo de cemento (Kg/m3):  | 300                              |
| Otras características:  |                                  |
| - Coeficiente de minoración adoptado en el cálculo (art 15 EHE):  | 1,5                              |
| - Control estadístico de la calidad ( art 88 EHE):  | Normal                           |
| - Criterio de división en lotes: (EHE,art 88.4 y Decreto 375/88 o a definir por el aparejador o arquitecto técnico) | Modalidad 3- Control Estadístico |

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

## CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlara en todas las amasadas la correspondencia entre el suministro y la petición mediante la comprobación de la hoja de suministro. Contendrá todos los datos indicados en el artículo 69.2.9.1 de la EHE). Las hojas de suministro estaran en todo momento a disposición de la dirección de la obra.
- Se comprobará el nivel de homologación requerido y la Clasificación de la Central que proponga el suministrador (88.4 EHE).

Operativos: (EHE,art 82, 83, 84,85)

- Se comprobará la consistencia en la forma, frecuencia y tolerancias que indica el artículo 83 de la EHE.
- Se realizarán probetas según el artículo 88 de la EHE , en el número necesario y con el criterio de división de lotes indicado anteriormente, a fin de poder disponer de datos de resistencia a la compresión a los 7 y 28 días.
- Se realizará la toma de muestras necesaria para la posible realización de posteriores comprobaciones.
- Se comprobara la documentación del nivel de homologación solicitado, así como la vigencia de la homologación . En el caso de que la central disponga de sello o marca de calidad o control de producción no sera necesario realizar el control de recepción en obra de los componentes del hormigón.
- Se comprobara los documentos especificados en 85.2 EHE.
- Si el hormigón contiene adiciones y la central de producción no dispone de sello oficialmente homologado o control de producción, será preceptiva la realización de ensayos previos.

Todas las probetas dispondrán de marca identificativa del lote al que pertenecen y su colocación en obra.

## ENSAYOS DE LABORATORIO

Se realizarán prescriptivamente las siguientes determinaciones en laboratorio homologado, con las indicaciones de las normas referenciadas entre paréntesis y con los criterios de tolerancias expresados en los artículos 84 EHE:

- Resistencia a compresión a los 7 días (EHE,art 84)
- Resistencia a compresión a los 28 días (EHE,art 84)

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes, con la metodología y los criterios de aceptación referenciados:

- Tamaño máximo del árido (UNE EN 933-2/96)
- Ión-cloro total (EHE,art 30.1)
- Densidad (UNE 83317:91)

**Anotaciones:**



# REDONDOS DE ACERO PARA HORMIGON

PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra **10059 Tanatori**

Hoja número \_\_\_\_\_

El acero utilizado como armadura pasiva tendrá las características que se especifica en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir:

|   |   |
|---|---|
| Designación: (EHE tabla 31.2a y 31.3 )  | En barras B-500-S    En alambres B-500-T                        |
| Diámetros (EHE art 31.1):   | 6, 8, 10, 12 16, 20, 25 mm                                      |
| Distintivo de calidad: (EHE, art 31.5.1)  | Marca de Calidad homologada o distintivo reconocido o un CC-EHE |
| Otras características:  |   |
| - Coeficiente de minoración adoptado en el cálculo:   | 1,5   |
| - Control estadístico de la calidad del acero: (EHE,art 90)   | Control a nivel Normal  |
| - Criterio de división de lotes: (EHE,art 90 y Decret 375/88 Generalitat de Catalunya o a definir por el aparejador o arquitecto técnico) | Modalidad 3- Control Estadístico                                |

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma, frecuencia y tolerancias necesarios para realizar los controles siguientes:

## CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlará, para cada suministro diferente, la correspondencia entre el pedido, el albarán y lo especificado en el proyecto.
- Se solicitará, para cada suministro y tipo de acero, el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física .
- En barras corrugadas y mallas electrosoldadas se solicitará, para cada suministrador y tipo de acero, el certificado específico de adherencia y para cada partida los resultados de los ensayos de composición química, mecánicas y geométricas.(art 31.2 y 31.5.2 EHE)
- En caso de un acero con distintivo reconocido o un CC-EHE (art 1 EHE) se solicitaran los comprobantes que acrediten su vigencia. En este caso no sera preciso el control del certificado de adherencia.

Operativos:

- Se comprobará para cada partida las marcas de identificació del acero,(UNE 36068:94) en barras o alambres corrugados y etiqueta de identificación ( UNE 36092-1:96) en mallas electrosoldadas, según informes técnicos (UNE 36811:98 y 36812:96) (art 31.2 EHE)
- Se realizarán las determinaciones necesarias por lote, con el objeto de verificar que la sección equivalente cumple las especificaciones del artículo 31.1 de la EHE.
- En barras corrugadas, se realizarán las determinaciones necesarias por lote, con el objeto de verificar que las características de los resaltes se ajustan a las variaciones consignadas obligatoriamente en el certificado de adherencia, según se indica en el artículo 31.2, EHE.
- Se comprobara el buen estado aparente de acero.
- En barras corrugadas y mallas electrosoldadas, se realizarán las determinaciones necesarias por lote, con el objetivo de verificar el grabado de las marcas de identificación (fabricante y designación), según se indica en el artículo 31.2 de la EHE.
- Se realizará la toma de muestras necesaria para la posible realización de posteriores ensayos de comprobación.

Todas las probetas dispondrán de marca identificativa del lote al que pertenecen y su colocación en obra.

## ENSAYOS DE LABORATORIO

Se realizarán prescriptivamente las siguientes determinaciones en laboratorio homologado, con la metodología referenciada en el primer paréntesis y los criterios de aceptación indicados en el segundo, ateniéndose siempre a las indicaciones de los artículos 90 de la EHE.

- Adherencia por flexión (UNE 36740:98) (EHE art90,5 )
- Doblado-desdoblado (UNE 36068:94) EHE art 90.2 , 90.3 y 90.5)
- Limite Elastico , carga de ruptura y alargamiento (UNE 7474-1:92 y UNE 7326:88) (EHE 90.5)
- Sección equivalente (EHE art 90.3 y 90.2) (EHE art90,5 )
- Características geométricas de los resaltes (EHE 90.3.1 y 90.3.2) (EHE art 90.5)
- Ensayos de soldeo (EHE art 90.4) (EHE art 90.5)



# LADRILLOS CON FUNCION ESTRUCTURAL

## PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra 10059 Tanatori

Hoja número \_\_\_\_\_

Los ladrillos que se utilizarán en la ejecución de la obra tendrán las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos, de acuerdo con los criterios indicados en el "Pliego para la recepción de ladrillos" (RL-88) y que, en resumen, son los siguientes:

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Clase: (visto o no visto; RL-88,apt 3)         | No visto              |
| Tipo: (macizo, hueco o perforado; RL-88,apt 2) | Perforado             |
| Dimensiones: (RL-88,apt 4)                     | 29x14x7'5             |
| Resistencia a compresión: (RL-88,apt 4.2)      | >15 N/mm <sup>2</sup> |
| Heladicidad: (RL-88,apt 4.2)                   | No heladizo           |
| Distintivo de calidad:                         | INCE                  |

- La definición de "partida" y "muestra" se realizará según los apartados 6.1 y 6.2 de la RL-88, identificando siempre el suministro con su destino en la obra.

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

### CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlará, para cada suministro diferente, la correspondencia entre el pedido, el albarán y lo especificado en el proyecto, según las indicaciones del apartado 5.2 de la RL-88.
- Se solicitará, para cada suministro y tipo de ladrillo, el documento de garantía del fabricante de la resistencia a compresión, según se indica en el apartado 4.2 de la RL-88.
- Se comprobará, para cada suministrador y tipo de ladrillo, la certificación de los ensayos realizados en laboratorio, según el apartado 6.4 de la RL-88.

Operativos:

- Se verificará la correspondencia entre la muestra de contraste y la partida suministrada, según el apartado 6.4 de la RL-88.
- Se comprobará la inexistencia de fisuras no tolerables, según el apartado 4.3 de la RL-88.
- Se comprobará la inexistencia de exfoliaciones, según el apartado 4.3 de la RL-88.
- Se comprobará la inexistencia de desconchados por caliche, según el apartado 4.3 de la RL-88.

### ENSAYOS DE LABORATORIO

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes en laboratorio homologado, con la metodología referenciada en el primer paréntesis y los criterios de aceptación indicados en el segundo:

- Dimensiones y forma (UNE 67030/85) (RL-88,apt 4.1)
- Resistencia a compresión (UNE 67026/84) (RL-88,apt 7.2)
- Eflorescencia (UNE 67029/85) (RL-88,apt 4.2)
- Succión (UNE 67031/85) (RL-88, apt 4.2)
- Heladicidad (UNE 67028/84)
- Masa (RL-88,apt 7.2) (RL-88,apt 4.2)

**Anotaciones:**





# ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS

## PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra **10059 Tanatori**

Hoja número \_\_\_\_\_

El acero que se utilizará en la ejecución de la obra tendrá las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir:

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Tipo- Designación: (NBE-EA-95, 2.0 i 2.1)   | S275 J                                |
| Serie: (NBE-EA-95, 2.1.6)   | --                                    |
| Tipo y situación indicados en los planos:   | Según planos                          |
| - Coeficiente de mayoración de cargas adoptado en el cálculo: (NBE-EA-95, 3.1.5)                          | 1.5                                   |
| - Criterio de división de lotes: (NBE-EA-95 art 2.1.5 o a definir por el aparejador o arquitecto técnico) | Adefinir por el Director de Ejecución |

Se identificará siempre en los planos el lote al que pertenece cada perfil utilizado.

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

### CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlará la correspondencia entre el suministro y la petición mediante la comprobación del albarán.
- Se controlará la garantía del fabricante para cada clase de acero, según se indica en el artículo 2.1.4 de la NBE-EA-95.

Operativos:

- Se comprobará la existencia de la marca de identificación, según se indica en el artículo 2.1.6.2 NBE-AE-95.
- Se comprobará que los posibles defectos superficiales del producto se ajustan a lo indicado en el artículo 2.1.6.3 NBE-AE-95
- Se comprobará que los posibles defectos dimensionales del producto se ajustan a lo indicado en el artículo 2.1.6.3. NBE-AE-95

### ENSAYOS DE LABORATORIO

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes, en laboratorio homologado y con las indicaciones y criterios de aceptación de las normas referenciadas entre paréntesis:

- Límite elástico UNE 7 474-1(EN 10 002-1) Tabla 2.1.2 NBE-AE-95
- Resistencia a tracción UNE 7 474-1(EN 10 002-1) Tabla 2.1.2 NBE-AE-95
- Alargamiento hasta rotura UNE 7 474-1(EN 10 002-1) Tabla 2.1.2 NBE-AE-95
- Doblado sobre mandril UNE 7472 .Tabla 2.1.2 NBE-AE-95
- Resiliencia UNE 7 475-1(EN 10 045-1). Tabla 2.1.2 NBE-AE-95
- Contenido de carbono UNE 7 014, UNE 7 331, UNE 7 349. Tabla 2.1.3 NBE-AE-95
- Contenido de fósforo UNE 7 029. Tabla 2.1.3 NBE-AE-95
- Contenido de azufre UNE 7 019. Tabla 2.1.3 NBE-AE-95
- Contenido de nitrógeno UNE 36 317-1 Tabla 2.1.3 NBE-AE-95
- Contenido de silicio UNE 7 028 Tabla 2.1.3 NBE-AE-95
- Contenido de manganeso UNE 7 027. Tabla 2.1.3 NBE-AE-95
- Dureza Brinell UNE 7 422. Tabla 2.1.5.8 NBE-AE-95

### Anotaciones:

La toma de muestras se realiara segun indica el articul 2.1.5.3 NBE-AE-95



# MATERIALES UTILIZADOS COMO AISLAMIENTO TÉRMICO

PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra **10059 Tanatori**

Hoja número \_\_\_\_\_

- El material que se utilizará como aislamiento térmico en la ejecución de la obra tendrá las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir: (ver anexo 5 de la CT-79)

|   |   |
|---|---|
| Tipo y clase de material: (panel, mortero, proyección...; fibra de vidrio, perlita, espuma de poliuretano...)                   | Poliestireno Extruido (XPS)                             |
| Densidad aparente:  | 30kg/m3   |
| Conductividad térmica:  | 0,035W/mk 0,03Kcal/hm°C                                 |
| Espesor:  | 40 a 50 mm  |
| Sello o Marca de Calidad: (CT-79, anexo 5.2.2)  | conformidad norma UNE EN 13164 y certificación producto |
| Otras características: (CT-79, anexo 5.1)   | --  |
| - División en unidades de inspección: (apartado 5.1 del anexo 5 de la CT-79 o a definir por el aparejador o arquitecto técnico) | A definir por el Director de Ejecución                  |

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

## CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlará la correspondencia entre el suministro, el pedido y lo especificado en el proyecto, mediante la comprobación del albarán.
- Se comprobará que la documentación técnica del producto especifica sus dimensiones y tolerancias, según se indica en el apartado 5.1.6 del anexo 5 de la CT-79.
- Se verificará que el fabricante garantiza las características requeridas en el pedido mediante la comprobación del etiquetado, según se indica en el apartado 5.1.7 del anexo 5 de la CT-79.
- Se comprobará la existencia del Sello o Marca de Calidad requerido, con el objeto de realizar la recepción del material sin necesidad de hacer comprobaciones o ensayos, según se indica en el apartado 5.2.2 del anexo 5 de la CT-79.

Operativos:

- Se realizará la toma de muestras necesaria para posibles comprobaciones posteriores.

## ENSAYOS DE LABORATORIO

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes, en laboratorio homologado y con la metodología referenciada entre paréntesis:

- Conductividad térmica (UNE 53037/76)
- Densidad aparente (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE 53312/76)
- Permeabilidad al aire en ventanas (7405/76; 82205/78)
- Absorción de agua por volumen (UNE 53028/55)

**Anotaciones:**



# MATERIALES UTILIZADOS COMO AISLAMIENTO ACÚSTICO

PLIEGO DE CONDICIONES. CONTROL DE CALIDAD

Referencia de la obra

10059 Tanatori

Hoja número

\_\_\_\_\_

- El material que se utilizará como aislamiento acústico en la ejecución de la obra tendrá las características especificadas en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir: (ver anexo 4 de la CA-88)

Tipo y clase de material:  
(manta, panel...; fibra de vidrio, lana de roca...)

Lana de roca hidrofugada, aglomerada con resinas termoendurecibles.

Densidad aparente:

70 Kg/m<sup>3</sup>

Espesor:

20, 40, 50 mm

Sello o Marca de Calidad:  
(CA-88, anexo 4.6.2)

EN 140-3 EN 717

Otras características: (CA-88, anexo 4.2.2)

- División en unidades de inspección: (apartado 4.6.3 del anexo 4 de la CA-88 o a definir por el aparejador o arquitecto técnico)

A definir por el arquitecto técnico

En el caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesarios para realizar los controles siguientes:

## CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION

Documentales:

- Se controlará la correspondencia entre el suministro, el pedido y lo especificado en el proyecto, mediante la comprobación del albarán.
- Se comprobará que la documentación técnica del producto especifica sus dimensiones y tolerancias, según se indica en el apartado 4.4. del anexo 4 de la CA-88.
- Se verificará que el fabricante garantiza las características requeridas en el pedido mediante la comprobación del etiquetado, según se indica en el apartado 4.5 del anexo 4 de la CA-88.

- Se comprobará la existencia del Sello o Marca de Calidad requerido, con el objeto de realizar la recepción del material sin necesidad de hacer comprobaciones o ensayos, según se indica en el apartado 4.6.2. del anexo 4 de la CA-88.

- Se comprobará que la documentación técnica del producto especifica los resultados de los ensayos de aislamiento acústico de la solución constructiva realizados, con el objeto de justificar la ficha de cumplimiento de la CA-88 sin necesidad de hacer ensayos en obra.

- Se comprobará que el material recibido en obra coincide con el producto del cual se han realizado todos los ensayos.

Operativos:

- Se realizará la toma de muestras necesaria para posibles comprobaciones posteriores.

## ENSAYOS DE LABORATORIO

En el caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar los ensayos siguientes, en laboratorio homologado y con la metodología referenciada entre paréntesis:

- Aislamiento a ruido aéreo (UNE 74040/84)
- Aislamiento a ruido de impacto (UNE 74040/84)
- Materiales absorbentes acústicos (UNE 74041/80)
- Permeabilidad el aire en ventanas (UNE 85208/81)

**Anotaciones:**



## ANEJOS

documento

01

### ANEJO N.º. 7: Norma sismoresistente

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



VISAT L-46152

## **Norma sismorresistente.**

En cumplimiento de la Norma sismorresistente NCSE-02 se adjunta la ficha justificativa de las soluciones adoptadas en el presente proyecto.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI**

Situació: Carrer Aiguaprima, 3

Municipi: Vielha

Número de plantes sobre rasant: 1

**CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ**

|   |   |   |   |                  |   |
|---|---|---|---|------------------|---|
| <b>Classificació de l'edifici en funció de la seva importància:</b><br>(Article 1.2.2)  | <b>Moderada</b><br>Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.                                     | ✓ | <b>Normal</b><br>Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.                  | ✓                | <b>Especial</b><br>Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques |
| <b>Acceleració bàsica <math>a_b</math>:</b> <sup>(1) (2)</sup>  | En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02   |   | $a_b / g < 0,04$  | $a_b / g = 0,04$ |   |
| <b>Acceleració de càlcul <math>a_c</math>:</b><br>(Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$ ) | <b>Coefficient del tipus de sòl C:</b> <sup>(3)</sup><br>S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients $C_i$ de cada estrat del terreny amb el seu gruix $e_i$ , en metres. |   | $C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1,60$  |                  |   |
|   | <b>Coefficient de risc <math>\rho</math></b><br>Edificis d'importància normal $\rho = 1,0$<br>Edificis d'importància especial $\rho = 1,3$  |   | <b>Coefficient d'amplificació del terreny S</b><br>Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$<br>Si $0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$<br>Si $0,4 g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$ |                  |   |
|   | $\rho = 1,0$  |   |   | $S = 1,00$       |   |
|   |   |   | <sup>(4)</sup> $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g = 0,040$   |                  |   |
| <b>Tipus d'estructura:</b> <sup>(1) (4) (5)</sup>   | Pòrticos arriostrados en las dos direcciones, forjados con arriostramiento en las dos direcciones.  |   |   |                  |   |

**CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Edificis d'importància moderada</b>   | No cal aplicar l'NCSE-02  |   |
| $a_b < 0,04g$                            | No cal aplicar l'NCSE-02  |   |
| $0,04 g \leq a_b < 0,08g$ <sup>(2)</sup> | Cal aplicar l'NCSE-02   |   |
|  | Excepció: <b>No és d'aplicació l'NCSE-02</b> en edificis de normal importància sempre que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats <sup>(5)</sup>, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i</li> <li>- No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables.</li> </ul> En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$ | ✓ |
| $a_b \geq 0,08g$ <sup>(1)</sup>          | Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions  |   |

Per tant,

**NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02**

✓

**ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02.**

En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.

✓

Data 16/09/2011

L'arquitecte/a Antonio Delaurens Lago

**Notes:**

- Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si  $0,08g \leq a_b < 0,12g$  tindran 4 plantes com a màxim. I si  $a_b \geq 0,12g$  en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
- Quan  $a_b \geq 0,04g$  no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
- Coefficient del terreny C:** En funció del tipus de terreny:  
Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens):  $C = 1$ .  
Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs):  $C = 1,3$ .  
Terreny III (Sòl granular de compactat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma):  $C = 1,6$ .  
Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou):  $C = 2$ .
- Les estructures de murs de fàbrica, si  $0,08g \leq a_c \leq 0,12g$ , l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si  $a_c > 0,12g$  l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
- En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).



## ANEJOS

documento

01

### ANEJO Nº 8: Instrucciones de uso y mantenimiento

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha

**Detall**

Projecte: Reforma parcial y Ampliación en local tanatorio Municipal.

**Emplaçament**

Adreça: Carrèr Aiguaprima, 3

Codi Postal: 25530 | Municipi: Vielha

Urbanització: Polígon Mijaran | Parcel·la:

**Promotor**

Nom: Ajuntament de Vielha Mijaran

DNI/NIF: P-2530400G

Adreça: Carrèr Sarriulera, 2

Codi Postal: 25530 | Municipi: Vielha

**Autor/s projecte**

Nom: Eishar Jaquet Solé

Núm. col.: 1.2340

L'enginyer;

Signatura/es

Lloc i data: Vielha a 20 de Septiembre de 2011

**Introducció**

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.



- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps<sup>1</sup>, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

### Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

#### Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| <b>Ús principal:</b>     | <b>Situació:</b> |
| Local Tanatori           | Planta baixa     |
| <b>Usos subsidiaris:</b> | <b>Situació:</b> |
|                          |                  |

#### Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent

programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

## **Fonaments – Elements de contenció**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, desprendiments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

### **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigít.

## Estructura

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construít l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

| Categoria d'ús |                       | Subcategoria d'ús   | Càrrega uniforme<br>kN/m <sup>2</sup> –<br>(Kg/m <sup>2</sup> )   | Càrrega concentrada<br>kN - (Kg) | Càrrega lineal<br>kN/m-<br>(Kg/m) |            |
|----------------|-----------------------|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| <b>A</b>       | Zones residencials    | A1  | Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels  | 2 – (200)                        | 2 – (200)                         | –          |
|                |                       |   | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)  | 3 – (300)                        | –                                 | –          |
|                |                       |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | –                                | –                                 | 0,8 – (80) |
|                |                       | A2  | Trasters  | 3 – (300)                        | 2 – (200)                         | –          |
|                |                       |   | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)  | 4 – (400)                        | –                                 | –          |
|                |                       |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | –                                | –                                 | 0,8 – (80) |
| <b>B</b>       | Zones administratives | Zones administratives   | 2 – (200)   | 2 – (200)                        | –                                 |            |
|                |                       | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)  | 3 – (300)   | –                                | –                                 |            |
|                |                       | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | –   | –                                | 0,8 – (80)                        |            |

|          |   |   |   |           |              |             |
|----------|---|---|---|-----------|--------------|-------------|
| <b>C</b> | Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)   | C1  | Zones amb taules i cadires  | 3– (300)  | 4– (400)     | –           |
|          |   |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura   | –         | –            | 0,8 – (80)  |
|          |   | C2  | Zones amb seients fixos   | 4 – (400) | 4 – (400)    | –           |
|          |   |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura   | –         | –            | 0,8 – (80)  |
|          |   | C3  | Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc. | 5 – (500) | 4– (400)     | –           |
|          |   |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura   | –         | –            | 1,6 - (160) |
|          |   | C4  | Zones destinades a gimnàs o activitats físiques   | 5– (500)  | 7– (700)     |             |
|          |   |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura   | –         | –            | 1,6 - (160) |
|          |   | C5  | Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)   | 5– (500)  | 4 – (400)    |             |
|          |   |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura   | –         | –            | 3 - (300)   |
| <b>D</b> | Zones comercials  | D1  | Locals comercials   | 5– (500)  | 4 – (400)    | –           |
|          |   | D2  | Supermercats, hipermercats o grans superfícies  | 5– (700)  | 7 – (500)    | –           |
| <b>E</b> | Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)                                      |   |   | 2 – (200) | 20 – (2.000) | –           |
|          | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura |   |   | –         | –            | 1,6 - (160) |
| <b>F</b> | Cobertes accessibles d'ús solament privadament  |   |   | 1– (100)  | 2 – (200)    |             |
|          | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura |   |   | –         | –            | 1,6 - (160) |
| <b>G</b> | Cobertes accessibles exclusives per conservació   | G1  | Cobertes amb inclinació inferior a 20°  | 1– (100)  | 2– (200)     | –           |
|          |   | G2  | Cobertes amb inclinació superior a 40°  | 0         | 2 – (200)    | –           |
|          |   | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura |   |           | –            | –           |

|  |                 |           |           |      |
|--|-----------------|-----------|-----------|------|
| Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comunicui i la càrrega vertical a la vora )         | .....           | -         | 2 – (200) |      |
| Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals   | zones privades  | 1– (100)  | -         | -    |
|  | zones públiques | 3 – (300) | -         | -    |
| Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)   | .....           | -         | -         |      |
| Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat) | .....           | -         | -         |      |
| S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?  |                 | SI        |           | NO X |

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

#### Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

#### Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

#### Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

## II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

## Cobertes

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

| Tipus de coberta i ús :     | Situació:                 |
|-----------------------------|---------------------------|
| Cubierta terraza ajardinada | Zona ampliació projectada |

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes. Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatis - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

#### Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

**Neteja:**

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

**Incidències extraordinàries:**

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

**II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntades de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

**Façanes****I.- Instruccions d'ús:****Condicions d'ús:**

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els

revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntres, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

#### **Neteja:**

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Els desprendiments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

#### **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).



## Zones interiors d'ús comú

---

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcta circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

#### Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

#### Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

#### Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

**Accions:**

- Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les esclotxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

**Evacuació:**

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entregui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entregui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

## **Instal·lació d'aigua**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Tipus de subministrament:</b>           |                       |
| Xarxa pública                              |                       |
| <b>Situació clau general de l'edifici:</b> |                       |
| Local actual                               |                       |
| <b>Tipus comptadors:</b>                   | <b>Situació:</b>      |
| De lectura directa                         | Se mantiene la actual |

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

#### **Neteja:**

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.

- Recollir tota l'aigua.
- Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
- Fer reparar l'avaría.
- Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

## II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromassatge i d'altres).

## Instal·lació d'electricitat

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Situació caixa general de protecció de l'edifici:</b> |                  |
| Actual   |                  |
| <b>Tipus comptadors:</b>                                 | <b>Situació:</b> |
| Monofàsic  | Actual           |

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de

Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curts circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

#### **Neteja:**

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

#### **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

## **Instal·lació de desguàs**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

#### **Neteja:**

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Si es detecten mals olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.

- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els esorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

## II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació
- 

## Instal·lació de calefacció

---

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

La instal·lació de calefacció s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

|                             |
|-----------------------------|
| <b>Tipus de calefacció:</b> |
|-----------------------------|

|   |
|---|
| Sistema actual, distribució amb sistema bitubular i elements radiadors. |
|---|

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

Les sales de calderes no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

#### Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

#### Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

#### Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de la instal·lació de calefacció tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

## **Instal·lació de telecomunicacions**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

#### **Incidències extraordinàries:**

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes en mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.



## **Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>Tipus de recollida municipal:</b> |
|--------------------------------------|

|  |
|--|
| Recollida amb camió dels contenidors al ubicats al carrèr. |
|--|

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

### **II. Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

## **Instal·lació de protecció contra incendis**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

| <b>Sistema o aparells instal·lats:</b> | <b>Situació:</b> |
|--|------------------|
| Llum emergència                        | Actual.          |

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

#### **Incidències extraordinàries:**

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportarà tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.



**ANEJOS**

documento

**01**

**ANEJO Nº 9: Calificación y certificado eficiencia energética**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



VISAT L-46152

## **Calificación energética y Certificado de Eficiencia energética del proyecto.**

Es de aplicación en edificios de nueva construcción y en modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1.000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Al tratarse de una pequeña ampliación de actual edificio, con unas superficies útiles inferiores a 1.000m<sup>2</sup>, no es de aplicación el DB-HE.

ANEJO A LA MEMORIA – Calificación energética-



**ANEJOS**

documento

**01**

**ANEJO Nº 10: Estudio Básico de Seguridad y Salud**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Puesto que no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 1.2 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 1.3 Datos del proyecto de obra.

**Tipo de Obra** : Reforma y ampliación del Tanatori de Vielha.  
**Situación** : Carrèr Aiguaprima, 3  
**Población** : 25530 Vielha.  
**Promotor** : Ajuntament de Vielha e Mijaran  
**Projectista** : Eisharc Jaquet Solé  
**Coordinador de SS en fase de proyecto:** Eisharc Jaquet Solé

## 2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de normativa aplicable. El Contratista, no obstante, añadirá al listado general de la normativa aplicable en su obra las emitidas de carácter técnico particular que no estén en la siguiente relación y corresponda aplicar en su Plan.

### 2.1. Textos generales

- Quadro de Enfermedades Profesionales. R.D. 1995/1978. BOE de 25 de agosto de 1978. Modificada por R.D 2821/1981 de 27 de noviembre. BOE 1 de diciembre de 1981.
- Convenios Colectivos.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.

- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de
- àrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats



empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.

- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.

## 2.2. Condiciones ambientales

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

## 2.3. Incendios

- CTE Seguridad de Incendios.
- Ordenanzas Municipales.
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

## 2.4. Instalaciones eléctricas

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

## 2.5. Equipos y maquinaria

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.

- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

## 2.6. Equipos de protección individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

### 3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

| 3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS  |   |   |
|---|---|---|
| RIESGOS MÁS FRECUENTES  | MEDIDAS PREVENTIVAS   | PROTECCIONES INDIVIDUALES   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>● Caídas de operarios al interior de la excavación</li> <li>● Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>● Caídas de materiales transportados</li> <li>● Choques o golpes contra objetos</li> <li>● Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</li> <li>● Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>● Sobreesfuerzos</li> <li>● Ruido, contaminación acústica</li> <li>● Vibraciones</li> <li>● Ambiente pulvígeno</li> <li>● Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>● Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>● Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>● Inhalación de sustancias tóxicas</li> <li>● Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.</li> <li>● Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>● Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>● Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.</li> <li>● Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</li> <li>● Contagios por lugares insalubres</li> <li>● Explosiones e incendios</li> </ul> Derivados acceso al lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Talud natural del terreno</li> <li>● Entibaciones</li> <li>● Limpieza de bolos y viseras</li> <li>● Apuntalamientos, apeos.</li> <li>● Achique de aguas.</li> <li>● Barandillas en borde de excavación.</li> <li>● Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>● Separación tránsito de vehículos y operarios.</li> <li>● No permanecer en radio de acción máquinas.</li> <li>● Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.</li> <li>● Protección partes móviles maquinaria</li> <li>● Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>● No acopiar materiales junto borde excavación.</li> <li>● Conservación adecuada vías de circulación</li> <li>● Vigilancia edificios colindantes.</li> <li>● No permanecer bajo frente excavación</li> <li>● Distancia de seguridad líneas eléctricas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Casco de seguridad</li> <li>● Botas o calzado de seguridad</li> <li>● Botas de seguridad impermeables</li> <li>● Guantes de lona y piel</li> <li>● Guantes impermeables</li> <li>● Gafas de seguridad</li> <li>● Protectores auditivos</li> <li>● Cinturón de seguridad</li> <li>● Cinturón antivibratorio</li> <li>● Ropa de Trabajo</li> <li>● Traje de agua (impermeable).</li> </ul> |

**3.2. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS**

| RIESGOS MÁS FRECUENTES  | MEDIDAS PREVENTIVAS   | PROTECCIONES INDIVIDUALES   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>● Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>● Caída de operarios al vacío.</li> <li>● Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>● Caídas de materiales transportados.</li> <li>● Choques o golpes contra objetos.</li> <li>● Atrapamientos y aplastamientos.</li> <li>● Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.</li> <li>● Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>● Sobreesfuerzos</li> <li>● Ruidos, contaminación acústica</li> <li>● Vibraciones</li> <li>● Ambiente pulvígeno</li> <li>● Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>● Dermatitis por contacto de hormigón.</li> <li>● Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>● Inhalación de vapores.</li> <li>● Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.</li> <li>● Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>● Trabajos en zonas húmedas o mojadas.</li> <li>● Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</li> <li>● Contagios por lugares insalubres.</li> <li>● Explosiones e incendios.</li> <li>● Derivados de medios auxiliares usados.</li> <li>● Radiaciones y derivados de la soldadura</li> <li>● Quemaduras en soldadura oxicorte.</li> <li>● Derivados acceso al lugar de trabajo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Marquesinas rígidas.</li> <li>● Barandillas.</li> <li>● Pasos o pasarelas.</li> <li>● Redes verticales.</li> <li>● Redes horizontales.</li> <li>● Andamios de seguridad.</li> <li>● Mallazos.</li> <li>● Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>● Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>● Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>● Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</li> <li>● Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>● Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>● Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Casco de seguridad .</li> <li>● Botas o calzado de seguridad .</li> <li>● Guantes de lona y piel.</li> <li>● Guantes impermeables.</li> <li>● Gafas de seguridad.</li> <li>● Protectores auditivos.</li> <li>● Cinturón de seguridad.</li> <li>● Cinturón antivibratorio.</li> <li>● Ropa de trabajo.</li> <li>● Traje de agua (impermeable).</li> </ul> |

### 3.3. CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS, MATERIALES LIGEROS

| RIESGOS MÁS FRECUENTES  | MEDIDAS PREVENTIVAS  | PROTECCIONES INDIVIDUALES   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>● Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>● Caída de operarios al vacío.</li> <li>● Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>● Caídas de materiales transportados.</li> <li>● Choques o golpes contra objetos.</li> <li>● Atrapamientos y aplastamientos.</li> <li>● Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>● Sobreesfuerzos</li> <li>● Ruidos, contaminación acústica</li> <li>● Vibraciones</li> <li>● Ambiente pulvígeno</li> <li>● Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>● Dermatitis por contacto de cemento y cal..</li> <li>● Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>● Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>● Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>● Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>● Quemaduras en impermeabilizaciones.</li> <li>● Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> <li>● Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Marquesinas rígidas.</li> <li>● Barandillas.</li> <li>● Pasos o pasarelas.</li> <li>● Redes verticales.</li> <li>● Redes horizontales.</li> <li>● Andamios de seguridad.</li> <li>● Mallazos.</li> <li>● Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>● Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>● Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>● Plataformas de descarga de material.</li> <li>● Evacuación de escombros.</li> <li>● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>● Habilitar caminos de circulación.</li> <li>● Andamios adecuados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Casco de seguridad .</li> <li>● Botas o calzado de seguridad .</li> <li>● Guantes de lona y piel.</li> <li>● Guantes impermeables.</li> <li>● Gafas de seguridad.</li> <li>● Mascarillas con filtro mecánico</li> <li>● Protectores auditivos.</li> <li>● Cinturón de seguridad.</li> <li>● Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.</li> <li>● Ropa de trabajo.</li> </ul> |

**3.4. ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS.**

| RIESGOS MÁS FRECUENTES  | MEDIDAS PREVENTIVAS   | PROTECCIONES INDIVIDUALES   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>● Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>● Caída de operarios al vacío.</li> <li>● Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>● Caídas de materiales transportados.</li> <li>● Choques o golpes contra objetos.</li> <li>● Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte.</li> <li>● Lesiones y/o cortes en manos.</li> <li>● Lesiones y/o cortes en pies.</li> <li>● Sobreesfuerzos</li> <li>● Ruidos, contaminación acústica</li> <li>● Vibraciones</li> <li>● Ambiente pulvígeno</li> <li>● Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>● Dermatitis por contacto de cemento y cal.</li> <li>● Contactos eléctricos directos.</li> <li>● Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>● Derivados medios auxiliares usados</li> <li>● Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Marquesinas rígidas.</li> <li>● Barandillas.</li> <li>● Pasos o pasarelas.</li> <li>● Redes verticales.</li> <li>● Redes horizontales.</li> <li>● Andamios de seguridad.</li> <li>● Mallazos.</li> <li>● Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>● Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>● Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>● Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>● Plataformas de descarga de material.</li> <li>● Evacuación de escombros.</li> <li>● Iluminación natural o artificial adecuada</li> <li>● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>● Andamios adecuados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Casco de seguridad .</li> <li>● Botas o calzado de seguridad.</li> <li>● Guantes de lona y piel.</li> <li>● Guantes impermeables.</li> <li>● Gafas de seguridad.</li> <li>● Mascarillas con filtro mecánico</li> <li>● Protectores auditivos.</li> <li>● Cinturón de seguridad.</li> <li>● Ropa de trabajo.</li> </ul> |

**3.5. TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERÍA).**

| RIESGOS MÁS FRECUENTES   | MEDIDAS PREVENTIVAS  | PROTECCIONES INDIVIDUALES  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>● Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>● Caída de operarios al vacío.</li> <li>● Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>● Caídas de materiales transportados</li> <li>● Choques o golpes contra objetos</li> <li>● Atrapamientos y aplastamientos</li> <li>● Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.</li> <li>● Lesiones y/o cortes en manos</li> <li>● Lesiones y/o cortes en pies</li> <li>● Sobreesfuerzos</li> <li>● Ruido, contaminación acústica</li> <li>● Vibraciones</li> <li>● Ambiente pulvígeno</li> <li>● Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>● Dermatitis por contacto cemento y cal.</li> <li>● Contactos eléctricos directos</li> <li>● Contactos eléctricos indirectos</li> <li>● Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>● Inhalación de vapores y gases</li> <li>● Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>● Explosiones e incendios</li> <li>● Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>● Radiaciones y derivados de soldadura</li> <li>● Quemaduras</li> <li>● Derivados del acceso al lugar de trabajo</li> <li>● Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Marquesinas rígidas.</li> <li>● Barandillas.</li> <li>● Pasos o pasarelas.</li> <li>● Redes verticales.</li> <li>● Redes horizontales.</li> <li>● Andamios de seguridad.</li> <li>● Mallazos.</li> <li>● Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>● Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>● Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>● Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>● Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>● Plataformas de descarga de material.</li> <li>● Evacuación de escombros.</li> <li>● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>● Andamios adecuados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Casco de seguridad</li> <li>● Botas o calzado de seguridad</li> <li>● Botas de seguridad impermeables</li> <li>● Guantes de lona y piel</li> <li>● Guantes impermeables</li> <li>● Gafas de seguridad</li> <li>● Protectores auditivos</li> <li>● Cinturón de seguridad</li> <li>● Ropa de trabajo</li> <li>● Pantalla de soldador</li> </ul> |

**3.6. INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, ASCENSORES, ANTENAS, PARARRAYOS).**

| RIESGOS MÁS FRECUENTES   | MEDIDAS PREVENTIVAS  | PROTECCIONES INDIVIDUALES  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>● Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>● Caída de operarios al vacío.</li> <li>● Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>● Choques o golpes contra objetos</li> <li>● Atrapamientos y aplastamientos</li> <li>● Lesiones y/o cortes en manos</li> <li>● Lesiones y/o cortes en pies</li> <li>● Sobreesfuerzos</li> <li>● Ruido, contaminación acústica</li> <li>● Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>● Afecciones en la piel</li> <li>● Contactos eléctricos directos</li> <li>● Contactos eléctricos indirectos</li> <li>● Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>● Inhalación de vapores y gases</li> <li>● Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>● Explosiones e incendios</li> <li>● Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>● Radiaciones y derivados de soldadura</li> <li>● Quemaduras</li> <li>● Derivados del acceso al lugar de trabajo</li> <li>● Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Marquesinas rígidas.</li> <li>● Barandillas.</li> <li>● Pasos o pasarelas.</li> <li>● Redes verticales.</li> <li>● Redes horizontales.</li> <li>● Andamios de seguridad.</li> <li>● Mallazos.</li> <li>● Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>● Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>● Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>● Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>● Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>● Plataformas de descarga de material.</li> <li>● Evacuación de escombros.</li> <li>● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>● Andamios adecuados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Casco de seguridad</li> <li>● Botas o calzado de seguridad</li> <li>● Botas de seguridad impermeables</li> <li>● Guantes de lona y piel</li> <li>● Guantes impermeables</li> <li>● Gafas de seguridad</li> <li>● Protectores auditivos</li> <li>● Cinturón de seguridad</li> <li>● Ropa de trabajo</li> <li>● Pantalla de soldador</li> </ul> |



#### 4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

#### 5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material ( PEM ) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con una partida alzada del 2 % del PEM **para Seguridad y Salud.**

#### 6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

| REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.   |  |   |
|---|--|---|
| RIESGOS MÁS FRECUENTES  | MEDIDAS PREVENTIVAS  | PROTECCIONES INDIVIDUALES   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel en suelos</li> <li>• Caídas de altura por huecos horizontales</li> <li>• Caídas por huecos en cerramientos</li> <li>• Caídas por resbalones</li> <li>• Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria</li> <li>• Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.</li> <li>• Explosión de combustibles mal almacenados</li> <li>• Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos</li> <li>• 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</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>• Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.</li> <li>• Vibraciones de origen interno y externo</li> <li>• Contaminación por ruido</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.</li> <li>• Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.</li> <li>• Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.</li> <li>• Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.</li> <li>• Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.</li> </ul> |

## 7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## 9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

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. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## 10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de 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 distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **12. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

## **14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## **15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.  
a los contratistas y a los subcontratistas.

EL AUTOR DEL  
DOCUMENTO

Eisharc Jaquet Solé.  
*Ingeniero Colegiado nº 12.340*

Vielha, septiembre de 2011



**ANEJOS**

documento

**01**

**ANEJO N° 11. Justificación de precios**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código        | Ud                   | Descripción  | Total        |
|---|---------------|----------------------|--|--------------|
| <b>1 Acondicionamiento del terreno</b>      |               |                      |  |              |
| <b>1.1 Movimiento de tierras</b>            |               |                      |  |              |
| 1.1.1                                       | ADL010        | m <sup>2</sup>       | <b>Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado.</b><br><b>Incluye: Replanteo previo. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Transporte de residuos a vertedero autorizado.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</b>   |              |
|   | mq01pan010    | 0,015 h              | Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2...   | 45,74        |
|   | mq09sie010    | 0,004 h              | Motosierra a gasolina.   | 2,96         |
|   | mq04cab020    | 0,020 h              | Camión basculante de 10 t. de carga.   | 32,52        |
|   | mo062         | 0,005 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87        |
|   | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 1,45         |
|   |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 1,48         |
| <b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b> |               |                      |  | <b>1,52</b>  |
| 1.1.2                                       | ADE010        | m <sup>3</sup>       | <b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado.</b><br><b>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Transporte de tierras a vertedero autorizado.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b> |              |
|   | mq01exn030    | 0,374 h              | Excavadora hidráulica s/neumáticos 10...   | 42,97        |
|   | mq04cab020    | 0,134 h              | Camión basculante de 10 t. de carga.   | 32,52        |
|   | mo062         | 0,214 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87        |
|   | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 24,68        |
|   |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 25,17        |
| <b>Precio total por m<sup>3</sup> .....</b> |               |                      |  | <b>25,93</b> |
| 1.1.3                                       | CRL010        | m <sup>2</sup>       | <b>Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.</b><br><b>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b>   |              |
|   | mt10hmf010... | 0,105 m <sup>3</sup> | Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabr...  | 83,86        |
|   | mo011         | 0,053 h              | Oficial 1ª construcción.   | 23,76        |
|   | mo062         | 0,053 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87        |
|   | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 11,12        |
|   |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 11,34        |
| <b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b> |               |                      |  | <b>11,68</b> |



## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código        | Ud                   | Descripción  | Total         |
|-------|---------------|----------------------|--|---------------|
| 1.1.4 | ANE010        | m <sup>2</sup>       | <p><b>Formación de enchachado de 30 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera granítica de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante dúplex autopropulsado, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos, y carga mecánica sobre camión, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.</b></p> <p><b>Incluye: Rebaje y cajeadado de suelos para alojamiento del enchachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>   |               |
|       | mt01are010b   | 0,330 m <sup>3</sup> | Grava de cantera de piedra granítica, d...   | 15,44         |
|       | mq04cab040    | 0,011 h              | Camión basculante de 14 t. de carga.   | 38,61         |
|       | mq01exn030    | 0,004 h              | Excavadora hidráulica s/neumáticos 10...   | 42,97         |
|       | mq01pan010    | 0,018 h              | Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2...   | 45,74         |
|       | mq02cia020    | 0,012 h              | Camión con cuba de agua.   | 35,57         |
|       | mq02rov020    | 0,012 h              | Rodillo vibrante dúplex autopropulsado ...   | 11,18         |
|       | mo011         | 0,002 h              | Oficial 1ª construcción.   | 23,76         |
|       | mo062         | 0,163 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87         |
|       | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 10,36         |
|       |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 10,57         |
|       |               |                      | <b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>  | <b>10,89</b>  |
| 1.1.5 | ASA010b       | Ud                   | <p><b>Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> |               |
|       | mt10hmf010... | 0,274 m <sup>3</sup> | Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado ...  | 58,23         |
|       | mt04lpc010c   | 80,000 Ud            | Ladrillo cerámico perforado (gero), para...  | 0,27          |
|       | mt09mor010c   | 0,035 m <sup>3</sup> | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...   | 113,75        |
|       | mt11var110    | 1,000 Ud             | Conjunto de piezas de PVC para realiza...  | 5,87          |
|       | mt09mor010f   | 0,053 m <sup>3</sup> | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...   | 147,29        |
|       | mt11var100    | 1,000 Ud             | Conjunto de elementos necesarios para...   | 8,14          |
|       | mt11arf010d   | 1,000 Ud             | Tapa de hormigón armado prefabricada...  | 30,02         |
|       | mt01arr010a   | 1,335 t              | Grava de cantera, de 19 a 25 mm de di...   | 7,13          |
|       | mo011         | 1,836 h              | Oficial 1ª construcción.   | 23,76         |
|       | mo062         | 4,312 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87         |
|       | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 232,20        |
|       |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 236,84        |
|       |               |                      | <b>Precio total por Ud .....</b>   | <b>243,95</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código        | Ud                   | Descripción   | Total         |
|-------|---------------|----------------------|---|---------------|
| 1.1.6 | ASB010        | m                    | <p><b>Instalación y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexas y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.</b></p> |               |
|       | mt01ara010    | 0,318 m <sup>3</sup> | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.  | 11,86         |
|       | mt11tpb030ac  | 1,050 m              | Tubo de PVC liso, para saneamiento en...  | 17,20         |
|       | mt10hmf010... | 0,084 m <sup>3</sup> | Hormigón HM-20/P/20/l, fabricado en c...  | 45,90         |
|       | mt11var009    | 0,095 l              | Líquido limpiador para pegado mediant...  | 9,45          |
|       | mt11var010    | 0,048 l              | Adhesivo para tubos y accesorios de P...  | 19,97         |
|       | mq05pdm030    | 0,983 h              | Compresor portátil eléctrico 5 m <sup>3</sup> /min.   | 6,83          |
|       | mq05mai030    | 0,983 h              | Martillo neumático.   | 4,03          |
|       | mq01ret020    | 0,030 h              | Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.  | 36,58         |
|       | mq02rop020    | 0,219 h              | Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...  | 8,37          |
|       | mo030         | 1,357 h              | Oficial 2ª construcción.  | 23,40         |
|       | mo061         | 0,859 h              | Peón especializado construcción.  | 20,56         |
|       | mo004         | 0,109 h              | Oficial 1ª fontanero.   | 24,55         |
|       | mo057         | 0,109 h              | Ayudante fontanero.   | 21,07         |
|       | %             | 4,000 %              | Medios auxiliares   | 95,54         |
|       |               | 3,000 %              | Costes indirectos   | 99,36         |
|       |               |                      | <b>Precio total por m .....</b>   | <b>102,34</b> |
| 1.1.7 | ASB020        | Ud                   | <p><b>Instalación y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexas y probada. Sin incluir excavación.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>  |               |
|       | mt09mor010c   | 0,065 m <sup>3</sup> | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...  | 113,75        |
|       | mt11var200    | 1,000 Ud             | Material para ejecución de junta flexible ...   | 15,29         |
|       | mq05cop010    | 0,983 h              | Compresor estacionario eléctrico media...   | 2,34          |
|       | mo011         | 2,713 h              | Oficial 1ª construcción.  | 23,76         |
|       | mo061         | 4,070 h              | Peón especializado construcción.  | 20,56         |
|       | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 173,12        |
|       |               | 3,000 %              | Costes indirectos   | 176,58        |
|       |               |                      |   | 7,39          |
|       |               |                      |   | 15,29         |
|       |               |                      |   | 2,30          |
|       |               |                      |   | 64,46         |
|       |               |                      |   | 83,68         |
|       |               |                      |   | 3,46          |
|       |               |                      |   | 5,30          |

## Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----|--------|----|-------------|-------|
|----|--------|----|-------------|-------|

Precio total por Ud ..... **181,88**

1.1.8 ASC010

**m** **Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, uniones y piezas especiales, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.**

**Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.**

|              |                      |  |       |      |
|--------------|----------------------|--|-------|------|
| mt01ara010   | 0,277 m <sup>3</sup> | Arena de 0 a 5 mm de diámetro.             | 11,86 | 3,29 |
| mt11tpb020ba | 1,050 m              | Tubo de PVC liso, para saneamiento en...   | 3,94  | 4,14 |
| mt11tpb021ba | 1,000 Ud             | Repercusión, por m de tubería, de acce...  | 1,18  | 1,18 |
| mq04dua020   | 0,023 h              | Dumper autocargable de 2 t de carga út...  | 9,15  | 0,21 |
| mq02rop020   | 0,170 h              | Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3... | 8,37  | 1,42 |
| mq02cia020   | 0,002 h              | Camión con cuba de agua.                   | 35,57 | 0,07 |
| mo011        | 0,056 h              | Oficial 1ª construcción.                   | 23,76 | 1,33 |
| mo062        | 0,123 h              | Peón ordinario construcción.               | 19,87 | 2,44 |
| mo004        | 0,099 h              | Oficial 1ª fontanero.                      | 24,55 | 2,43 |
| mo057        | 0,099 h              | Ayudante fontanero.                        | 21,07 | 2,09 |
| %            | 2,000 %              | Medios auxiliares                          | 18,60 | 0,37 |
|              | 3,000 %              | Costes indirectos                          | 18,97 | 0,57 |

Precio total por m ..... **19,54**

1.1.9 GTA010

**m<sup>3</sup>** **Carga, transporte con camión y tasa de vertido, de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.**

**Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Tasa de vertido**

**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.**

|            |         |                                      |       |      |
|------------|---------|--------------------------------------|-------|------|
| mq04cab050 | 0,200 h | Camión basculante de 20 t. de carga. | 41,66 | 8,33 |
| %          | 2,000 % | Medios auxiliares                    | 8,33  | 0,17 |
|            | 3,000 % | Costes indirectos                    | 8,50  | 0,26 |

Precio total por m<sup>3</sup> ..... **8,76**

### 1.2 Nivelación

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código        | Ud                   | Descripción   | Total        |
|-------|---------------|----------------------|---|--------------|
| 1.2.1 | ANS010        | m <sup>2</sup>       | <p><b>Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, para servir de base a un solado, sin tratamiento de su superficie; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; y emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> |              |
|       | mt07aco020e   | 2,000 Ud             | Separador de plástico rígido, homologa...   | 0,04         |
|       | mt07ame01...  | 1,200 m <sup>2</sup> | Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B...  | 2,60         |
|       | mt10haf010... | 0,105 m <sup>3</sup> | Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en ...   | 88,81        |
|       | mt16pea020ab  | 0,050 m <sup>2</sup> | Panel rígido de poliestireno expandido, ...   | 1,32         |
|       | mq04dua020    | 0,019 h              | Dumper autocargable de 2 t de carga út...   | 9,15         |
|       | mq08vib020    | 0,083 h              | Regla vibrante de 3 m.  | 4,61         |
|       | mo011         | 0,066 h              | Oficial 1ª construcción.  | 23,76        |
|       | mo048         | 0,066 h              | Ayudante construcción.  | 21,10        |
|       | mo062         | 0,034 h              | Peón ordinario construcción.  | 19,87        |
|       | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 16,79        |
|       |               | 3,000 %              | Costes indirectos   | 17,13        |
|       |               |                      | <b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>   | <b>17,64</b> |
| 1.2.2 | RSB010        | m <sup>2</sup>       | <p><b>Formación de base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm de espesor, maestreada, fratasada y preparada para su posterior uso como soporte de pavimento. Incluso p/p de formación de juntas perimetrales de dilatación, de 10 mm de espesor, rellenas con panel rígido de poliestireno expandido y juntas de retracción.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Replanteo y preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Colocación del mallazo. Puesta en obra del mortero. Ejecución del fratasado. Curado del mortero.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>  |              |
|       | mt09mor010e   | 0,040 m <sup>3</sup> | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...  | 131,51       |
|       | mt16pea020aa  | 0,050 m <sup>2</sup> | Panel rígido de poliestireno expandido, ...   | 0,91         |
|       | mo011         | 0,095 h              | Oficial 1ª construcción.  | 23,76        |
|       | mo062         | 0,110 h              | Peón ordinario construcción.  | 19,87        |
|       | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 9,76         |
|       |               | 3,000 %              | Costes indirectos   | 9,96         |
|       |               |                      | <b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>   | <b>10,26</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código        | Ud                   | Descripción  | Total         |
|---|---------------|----------------------|--|---------------|
| <b>2 Cimentaciones</b>                      |               |                      |  |               |
| <b>2.1 Superficiales</b>                    |               |                      |  |               |
| 2.1.1                                       | CSV010        | m <sup>3</sup>       | <b>Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos.</b><br><b>Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b> |               |
|   | mt07aco020a   | 7,000 Ud             | Separador de plástico rígido, homologa...  | 0,12          |
|   | mt07aco010c   | 100,000 kg           | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 1...  | 1,28          |
|   | mt10haf010... | 1,100 m <sup>3</sup> | Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en ...  | 88,81         |
|   | mo011         | 0,099 h              | Oficial 1ª construcción.   | 23,76         |
|   | mo062         | 0,099 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87         |
|   | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 230,85        |
|   |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 235,47        |
| <b>Precio total por m<sup>3</sup> .....</b> |               |                      |  | <b>242,53</b> |
| 2.1.2                                       | CSV020        | m <sup>2</sup>       | <b>Montaje de encofrado recuperable de madera en zapata corrida de cimentación, formado por tablonos de madera, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.</b><br><b>Incluye: Replanteo. Encofrado lateral con tablonos de madera. Desencofrado.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>   |               |
|   | mt08ema050    | 0,020 m <sup>3</sup> | Madera para encofrar, de 26 mm de es...  | 230,63        |
|   | mt08var050    | 0,100 kg             | Alambre para atar, de 1,30 mm de diám...   | 1,31          |
|   | mt08var060    | 0,050 kg             | Puntas de acero de 20x100 mm.  | 6,91          |
|   | mo011         | 0,319 h              | Oficial 1ª construcción.   | 23,76         |
|   | mo062         | 0,319 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87         |
|   | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 19,01         |
|   |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 19,39         |
| <b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b> |               |                      |  | <b>19,97</b>  |

## Anejo de justificación de precios

| Nº                             | Código      | Ud      | Descripción   | Total           |
|--------------------------------|-------------|---------|---|-----------------|
| <b>3 Demoliciones</b>          |             |         |   |                 |
| <b>3.1 Demolición completa</b> |             |         |   |                 |
| 3.1.1                          | RNTCDEMOL01 | Ud      | <b>demontage y retirada de cristalera exterior existente. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.</b> |                 |
|                                |             |         | Sin descomposición  | 431,02          |
|                                |             | 3,000 % | Costes indirectos   | 431,02<br>12,93 |
|                                |             |         | <b>Precio total redondeado por Ud .....</b>   | <b>443,95</b>   |
| 3.1.2                          | RNTCDEMOL02 | Ud      | <b>Demolición de paramentos interiores. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.</b>                   |                 |
|                                |             |         | Sin descomposición  | 468,38          |
|                                |             | 3,000 % | Costes indirectos   | 468,38<br>14,05 |
|                                |             |         | <b>Precio total redondeado por Ud .....</b>   | <b>482,43</b>   |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código      | Ud       | Descripción  | Total        |
|---|-------------|----------|--|--------------|
| <b>4 Estructuras</b>                        |             |          |  |              |
| <b>4.1 Acero</b>                            |             |          |  |              |
| 4.1.1                                       | EAS005      | Ud       | <b>Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 20 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</b><br><b>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b>  |              |
|   | mt07ala011b | 8,478 kg | Pletina de acero laminado UNE-EN 100...  | 1,35         |
|   | mt07aco010c | 0,710 kg | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 1...  | 1,28         |
|   | mo012       | 0,296 h  | Oficial 1ª montador de estructura metáli...  | 23,76        |
|   | mo034       | 0,296 h  | Ayudante montador de estructura metáli...  | 21,10        |
|   | %           | 2,000 %  | Medios auxiliares  | 25,64        |
|   |             | 3,000 %  | Costes indirectos  | 26,15        |
| <b>Precio total redondeado por Ud .....</b> |             |          |  | <b>26,93</b> |
| 4.1.2                                       | EAS006      | Ud       | <b>Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, o mediante taladros en hormigón existente y posterior relleno de resina epoxídica, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimientto. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</b><br><b>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b> |              |
|   | mt07ala011b | 5,888 kg | Pletina de acero laminado UNE-EN 100...  | 1,35         |
|   | mt07aco010c | 1,775 kg | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 1...  | 1,28         |
|   | mt07www040a | 4,000 Ud | Juego de arandelas, tuerca y contratuer...   | 1,07         |
|   | mt09moa015  | 3,750 kg | Mortero autonivelante expansivo, de do...  | 0,94         |
|   | mt27pfi010  | 0,001 kg | Minio electrolítico.   | 9,18         |
|   | mo012       | 0,247 h  | Oficial 1ª montador de estructura metáli...  | 23,76        |
|   | mo034       | 0,247 h  | Ayudante montador de estructura metáli...  | 21,10        |
|   | %           | 2,000 %  | Medios auxiliares  | 29,12        |
|   |             | 3,000 %  | Costes indirectos  | 29,70        |
| <b>Precio total redondeado por Ud .....</b> |             |          |  | <b>30,59</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código        | Ud        | Descripción   | Total        |
|---|---------------|-----------|---|--------------|
| 4.1.3                                       | EAS010        | kg        | <p><b>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluido crucetas re reparto en cabeza del pilar para unión con losa de hormigón para absorber esfuerzos de cortante y punzonamiento.</b></p> <p><b>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> |              |
|   | mt07ala020b   | 1,050 kg  | Acero laminado UNE-EN 10025 S275J...  | 0,82         |
|   | mt27pfi010    | 0,010 kg  | Minio electrolítico.  | 9,18         |
|   | mo012         | 0,010 h   | Oficial 1ª montador de estructura metáli...   | 23,76        |
|   | mo034         | 0,019 h   | Ayudante montador de estructura metáli...   | 21,10        |
|   | %             | 2,000 %   | Medios auxiliares   | 1,59         |
|   |               | 3,000 %   | Costes indirectos   | 1,62         |
| <b>Precio total redondeado por kg .....</b> |               |           |   | <b>1,67</b>  |
| 4.1.4                                       | EHL010        | m²        | <p><b>Formación de forjado de losa maciza, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 15 cm, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 22 kg/m²; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de soportes.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</b></p>  |              |
|   | mt08efl010a   | 1,100 m²  | Montaje y desmontaje de sistema de en...  | 17,54        |
|   | mt07aco020i   | 3,000 Ud  | Separador de plástico rígido, homologa...   | 0,07         |
|   | mt07aco010c   | 22,000 kg | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 1...   | 1,28         |
|   | mt10haf010... | 0,150 m³  | Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en ...   | 77,01        |
|   | mo011         | 0,296 h   | Oficial 1ª construcción.  | 23,76        |
|   | mo048         | 0,296 h   | Ayudante construcción.  | 21,10        |
|   | mo062         | 0,193 h   | Peón ordinario construcción.  | 19,87        |
|   | %             | 2,000 %   | Medios auxiliares   | 76,32        |
|   |               | 3,000 %   | Costes indirectos   | 77,85        |
| <b>Precio total redondeado por m² .....</b> |               |           |   | <b>80,19</b> |



## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código  | Ud | Descripción   | Total         |
|---|---------|----|---|---------------|
| <b>5 Fachadas</b>                           |         |    |   |               |
| <b>5.1 Carpintería exterior</b>             |         |    |   |               |
| 5.1.1                                       | FCL060  | Ud | <p><b>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo de 120x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>  |               |
|   |         |    | mt25pem01... 7,400 m Premarco de aluminio de 50x20x1,5 m...   | 4,06 30,04    |
|   |         |    | mt25pfx010cb 7,400 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...  | 12,39 91,69   |
|   |         |    | mt25pfx030cb 11,380 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...   | 2,37 26,97    |
|   |         |    | mt15sja100 0,259 Ud Cartucho de masilla de silicona neutra p...   | 3,09 0,80     |
|   |         |    | mo009 1,480 h Oficial 1ª cerrajero.   | 24,14 35,73   |
|   |         |    | mo033 1,973 h Ayudante cerrajero.   | 21,18 41,79   |
|   |         |    | % 2,000 % Medios auxiliares   | 227,02 4,54   |
|   |         |    | 3,000 % Costes indirectos   | 231,56 6,95   |
| <b>Precio total redondeado por Ud .....</b> |         |    |   | <b>238,51</b> |
| 5.1.2                                       | FCL060b | Ud | <p><b>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 160x250 cm, serie alta, formada por dos hojas practicables y dos hojas fijas a los laterales, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</b></p> <p><b>Suministro y colocación de 2 tiradores tubulares de acero inoxidable en cada puerta (longitud: 1.8m)</b></p> <p><b>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> |               |
|   |         |    | mt25pem01... 9,000 m Premarco de aluminio de 50x20x1,5 m...   | 4,06 36,54    |
|   |         |    | mt25pfx015cb 11,000 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...   | 15,45 169,95  |
|   |         |    | mt25pfx025cb 13,000 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...   | 20,50 266,50  |
|   |         |    | mt25pfx030cb 14,000 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...   | 2,37 33,18    |
|   |         |    | mt25pfx035cb 6,000 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...  | 14,63 87,78   |
|   |         |    | mt25pfx040cb 1,600 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...  | 24,79 39,66   |
|   |         |    | mt25pfx045cb 2,800 m Perfil de aluminio anodizado color bronc...  | 3,14 8,79     |
|   |         |    | mt15sja100 0,500 Ud Cartucho de masilla de silicona neutra p...   | 3,09 1,55     |

## Anejo de justificación de precios

| Nº   | Código         | Ud                   | Descripción   | Total           |
|--|----------------|----------------------|---|-----------------|
|  | mt25pfx200c... | 1,000 Ud             | Kit compuesto por escuadras, tapas de ...   | 216,99          |
|  | mo009          | 6,906 h              | Oficial 1ª cerrajero.   | 24,14           |
|  | mo033          | 6,906 h              | Ayudante cerrajero.   | 21,18           |
|  | %              | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 1.173,92        |
|  |                | 3,000 %              | Costes indirectos   | 1.197,40        |
| <b>Precio total redondeado por Ud .....</b>            |                |                      |   | <b>1.233,32</b> |
| 5.1.3  | FVC010         | m <sup>2</sup>       | <p><b>Doble acristalamiento de baja emisividad térmica, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</b></p>   |                 |
|  | mt21veg011...  | 1,006 m <sup>2</sup> | Doble acristalamiento de baja emisivid...   | 33,14           |
|  | mt21vva015     | 0,290 Ud             | Cartucho de silicona sintética incolora d...  | 2,39            |
|  | mt21vva025     | 1,667 m              | Perfil continuo de neopreno para la colo...   | 0,88            |
|  | mt21vva021     | 1,000 Ud             | Material auxiliar para la colocación de vi...   | 1,23            |
|  | mo029          | 0,247 h              | Oficial 1ª cristalero.  | 23,09           |
|  | mo059          | 0,247 h              | Ayudante cristalero.  | 20,92           |
|  | %              | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 47,60           |
|  |                | 3,000 %              | Costes indirectos   | 48,55           |
| <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b> |                |                      |   | <b>50,01</b>    |
| 5.2.1  | FFW030         | m <sup>2</sup>       | <p><b>5.2 Fábricas y trasdosados</b></p> <p><b>Suministro y montaje de trasdosado directo sobre cerramiento de fachada, realizado con placas Virtuon FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado a definir por la D.F según muestras aportadas por el contratista, colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de fachada, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilería auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilería auxiliar, previo replanteo de los huecos de fachada, paso de instalaciones y mecanismos. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.</b></p> |                 |
|  | mt12psg050c    | 3,500 m              | Maestra 60/27 de chapa de acero galva...  | 1,88            |
|  | mt12prt110a... | 1,050 m <sup>2</sup> | Placa decorativa Virtuon FR "TRESPA",...  | 42,44           |
|  | mt12prt120b    | 1,000 Ud             | Material auxiliar (clips, perfiles en Z, tor...   | 20,72           |
|  | mt12prt130     | 0,600 m              | Cinta adhesiva transparente, de doble c...  | 4,92            |
|  | mt12prt140     | 0,017 Ud             | Cartucho de 600 cm <sup>3</sup> de masilla a base ...   | 6,72            |
|  | mt12prt141     | 0,100 m              | Fondo de juntas cilíndrico, de espuma d...  | 0,30            |
|  | mo006          | 0,099 h              | Oficial 1ª montador.  | 24,55           |
|  | mo050          | 0,082 h              | Ayudante montador.  | 21,10           |
|  | %              | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 79,11           |
|  |                | 3,000 %              | Costes indirectos   | 80,69           |
| <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b> |                |                      |   | <b>83,11</b>    |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código         | Ud                   | Descripción  | Total        |
|-------|----------------|----------------------|--|--------------|
| 5.2.2 | FFZ020b        | m <sup>2</sup>       | <p><b>Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con soportes, formación de esquinas, petos de cubierta, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.</b></p> <p><b>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y soportes.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</b></p> |              |
|       | mt02bhg010d    | 12,600 Ud            | Bloque hueco resistente de hormigón gr...  | 0,48         |
|       | mt09mor010d    | 0,015 m <sup>3</sup> | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...   | 120,66       |
|       | mt08adt010     | 0,090 kg             | Aditivo hidrófugo para impermeabilizaci...   | 1,02         |
|       | mt07vau010a    | 0,180 m              | Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 ...  | 4,34         |
|       | mt02bhg012a    | 1,500 Ud             | Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm...   | 0,30         |
|       | mo011          | 0,441 h              | Oficial 1ª construcción.   | 23,76        |
|       | mo062          | 0,220 h              | Peón ordinario construcción.   | 19,87        |
|       | %              | 3,000 %              | Medios auxiliares  | 24,03        |
|       |                | 3,000 %              | Costes indirectos  | 24,75        |
|       |                |                      | <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>   | <b>25,49</b> |
| 5.2.3 | NAF030         | m <sup>2</sup>       | <p><b>Suministro y colocación de aislamiento entre la hoja exterior de la fachada y el trasdosado de placas, constituido por: panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, sin revestimiento, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.</b></p> <p><b>Incluye: Desarrollo y corte del aislante a colocar entre montantes. Colocación del producto entre los montantes.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>   |              |
|       | mt16lva060a... | 1,000 m <sup>2</sup> | Panel de lana de vidrio, según UNE-EN ...  | 5,81         |
|       | mo006          | 0,044 h              | Oficial 1ª montador.   | 24,55        |
|       | mo050          | 0,044 h              | Ayudante montador.   | 21,10        |
|       | %              | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 7,82         |
|       |                | 3,000 %              | Costes indirectos  | 7,98         |
|       |                |                      | <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>   | <b>8,22</b>  |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código | Ud             | Descripción  | Total        |
|-------|--------|----------------|--|--------------|
| 5.2.4 | PSY015 | m <sup>2</sup> | <p><b>Suministro y montaje de tabique doble "KNAUF" autoportante, de 176 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura doble de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 + 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 18 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</b></p> |              |
|       |        |                | mt12pck020c 2,400 m Banda acústica "KNAUF" de 70 mm de ...   | 0,53 1,27    |
|       |        |                | mt12pck020d 1,400 m Canal 70/30 "KNAUF" de acero galvani...  | 1,73 2,42    |
|       |        |                | mt12pck010d 4,000 m Montante 70/40 "KNAUF" de acero galv...  | 2,04 8,16    |
|       |        |                | mt12ppk010ac 2,000 m <sup>2</sup> Placa de yeso laminado A / UNE-EN 52...  | 8,86 17,72   |
|       |        |                | mt12ptk010ad 13,000 Ud Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5...   | 0,01 0,13    |
|       |        |                | mt12ptk010af 29,000 Ud Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5...   | 0,01 0,29    |
|       |        |                | mt12psg220 3,200 Ud Fijación compuesta por taco y tornillo 5...  | 0,06 0,19    |
|       |        |                | mt12pik015 0,100 kg Pasta de agarre Perfix "KNAUF", según...   | 0,73 0,07    |
|       |        |                | mt12pik010b 0,600 kg Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KN...  | 1,52 0,91    |
|       |        |                | mt12pck010a 3,200 m Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de ...  | 0,04 0,13    |
|       |        |                | mo006 0,337 h Oficial 1ª montador.   | 24,55 8,27   |
|       |        |                | mo050 0,115 h Ayudante montador.   | 21,10 2,43   |
|       |        |                | % 2,000 % Medios auxiliares  | 41,99 0,84   |
|       |        |                | % 3,000 % Costes indirectos  | 42,83 1,28   |
|       |        |                | <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>   | <b>44,11</b> |
| 5.2.5 | PTW030 | m <sup>2</sup> | <p><b>Suministro y montaje de trasdosado directo sobre partición interior, realizado con placas Virtuon FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado Blanco Óptico, textura Satin colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de paso, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilería auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilería auxiliar, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.</b></p>  |              |
|       |        |                | mt12psg050c 3,500 m Maestra 60/27 de chapa de acero galva...   | 1,88 6,58    |
|       |        |                | mt12prt110a... 1,050 m <sup>2</sup> Placa decorativa Virtuon FR "TRESPA",...   | 42,44 44,56  |
|       |        |                | mt12prt120b 1,000 Ud Material auxiliar (clips, perfiles en Z, tor...   | 20,72 20,72  |
|       |        |                | mt12prt130 0,600 m Cinta adhesiva transparente, de doble c...  | 4,92 2,95    |
|       |        |                | mt12prt140 0,017 Ud Cartucho de 600 cm <sup>3</sup> de masilla a base ...  | 6,72 0,11    |
|       |        |                | mt12prt141 0,100 m Fondo de juntas cilíndrico, de espuma d...  | 0,30 0,03    |
|       |        |                | mo006 0,165 h Oficial 1ª montador.   | 24,55 4,05   |
|       |        |                | mo050 0,082 h Ayudante montador.   | 21,10 1,73   |
|       |        |                | % 2,000 % Medios auxiliares  | 80,73 1,61   |
|       |        |                | % 3,000 % Costes indirectos  | 82,34 2,47   |

Aquesta impressió correspon al document signat electrònicament per l'Enginyer Industrial col·legiat Eisharc Lois Jaquet Solé i certificat pel mateix mitjà pel Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya el dia 21. 09. 2011 amb el número L-46152

---

## Anejo de justificación de precios

---

| Nº   | Código | Ud | Descripción | Total        |
|--|--------|----|-------------|--------------|
| <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b> |        |    |             | <b>84,81</b> |

VISAT L-46152

## Anejo de justificación de precios

| Nº                           | Código     | Ud      | Descripción   | Total           |
|------------------------------|------------|---------|---|-----------------|
| <b>6 Gestión de residuos</b> |            |         |   |                 |
| 6.1                          | RNTGRESI01 | Ud.     | <b>Clasificación, carga, transporte y cánon de vertido de residuos de construcción.</b> |                 |
|                              |            |         | Sin descomposición  | 431,02          |
|                              |            | 3,000 % | Costes indirectos   | 431,02<br>12,93 |
|                              |            |         | <b>Precio total redondeado por Ud. ....</b>   | <b>443,95</b>   |

## Anejo de justificación de precios

| Nº   | Código        | Ud        | Descripción   | Total                |
|--|---------------|-----------|---|----------------------|
| <b>7 Instalaciones</b>                         |               |           |   |                      |
| <b>7.1 Calefacción, climatización y A.C.S.</b> |               |           |   |                      |
| 7.1.1  | RNTCRADI01    | Ud.       | <b>Partida alzada modificación instalación de calefacción, incluye desmontaje de los actuales radiadores y acopio para posterior montaje. Extensión de la actual red de tuberías hasta la nueva ubicación de radiadores. Montaje de los radiadores. Incluyendo tubería, mano de obra y pequeño material necesario. Totalmente montada, conexiónada y probada, incluyendo ayudas de albañilería.</b>   |                      |
|  |               | 3,000 %   | Sin descomposición<br>Costes indirectos   | 143,67<br><hr/> 4,31 |
| <b>Precio total redondeado por Ud. ....</b>    |               |           |   | <b>147,98</b>        |
| <b>7.2 Eléctricas e Iluminación</b>            |               |           |   |                      |
| 7.2.1  | IEI050        | Ud        | <b>Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior según planos, así como las modificaciones necesarias para adaptar la existente a lo proyectado. Incluso tubo protector de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexiónada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexiónado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b> |                      |
|  | mt35aia010... | 58,100 m  | Tubo curvable de PVC, corrugado, de c...  | 0,20<br>11,62        |
|  | mt35aia010... | 41,500 m  | Tubo curvable de PVC, corrugado, de c...  | 0,22<br>9,13         |
|  | mt35caj020a   | 3,000 Ud  | Caja de derivación para empotrar de 10...   | 1,73<br>5,19         |
|  | mt35caj020b   | 1,000 Ud  | Caja de derivación para empotrar de 10...   | 2,13<br>2,13         |
|  | mt35caj010a   | 7,000 Ud  | Caja de empotrar universal, enlace por l...   | 0,24<br>1,68         |
|  | mt35caj010b   | 5,000 Ud  | Caja de empotrar universal, enlace por l...   | 0,43<br>2,15         |
|  | mt35cun020a   | 180,000 m | Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no prop...  | 0,39<br>70,20        |
|  | mt35cun020b   | 100,000 m | Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no prop...  | 0,60<br>60,00        |
|  | mt35cun020c   | 20,000 m  | Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no prop...  | 0,88<br>17,60        |
|  | mt33seg300cc  | 2,000 Ud  | Interruptor monopolar, gama alta, con t...  | 24,16<br>48,32       |
|  | mt33seg311cc  | 1,000 Ud  | Doble interruptor, gama alta, con tecla d...  | 29,94<br>29,94       |
|  | mt33seg301cc  | 2,000 Ud  | Interruptor bipolar, gama alta, con tecla ...   | 29,54<br>59,08       |
|  | mt33seg302cc  | 1,000 Ud  | Conmutador, gama alta, con tecla simpl...   | 24,49<br>24,49       |
|  | mt33seg312cc  | 1,000 Ud  | Doble conmutador, gama alta, con tecla...   | 32,08<br>32,08       |
|  | mt33seg304cc  | 1,000 Ud  | Pulsador, gama alta, con tecla con sím...   | 25,92<br>25,92       |
|  | mt33seg305cc  | 1,000 Ud  | Zumbador 230 V, gama alta, con tapa d...  | 39,35<br>39,35       |
|  | mt33seg307cc  | 3,000 Ud  | Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama ...  | 25,16<br>75,48       |
|  | mt35www010    | 1,000 Ud  | Material auxiliar para instalaciones eléct...   | 1,29<br>1,29         |
|  | mo001         | 4,620 h   | Oficial 1ª electricista.  | 24,55<br>113,42      |
|  | mo054         | 4,621 h   | Ayudante electricista.  | 21,07<br>97,36       |
|  | %             | 2,000 %   | Medios auxiliares   | 726,43<br>14,53      |
|  |               | 3,000 %   | Costes indirectos   | 740,96<br>22,23      |
| <b>Precio total redondeado por Ud. ....</b>    |               |           |   | <b>763,19</b>        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código        | Ud        | Descripción  | Total         |
|---|---------------|-----------|--|---------------|
| 7.2.2                                       | III020        | <b>Ud</b> | <b>Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, modelo Alumic 2x26W TC-D "LAMP"; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.<br/>Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación.<br/>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b> |               |
|   | mt34lam030... | 1,000 Ud  | Luminaria de techo Downlight, de 250 ...   | 86,48         |
|   | mt34tuf020m   | 2,000 Ud  | Lámpara fluorescente compacta TC-D d...  | 4,41          |
|   | mt34www011    | 1,000 Ud  | Material auxiliar para instalación de apa...   | 0,88          |
|   | mo001         | 0,356 h   | Oficial 1ª electricista.   | 24,55         |
|   | mo054         | 0,356 h   | Ayudante electricista.   | 21,07         |
|   | %             | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 112,42        |
|   |               | 3,000 %   | Costes indirectos  | 114,67        |
| <b>Precio total redondeado por Ud .....</b> |               |           |  | <b>118,11</b> |



## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código         | Ud        | Descripción  | Total         |
|---|----------------|-----------|--|---------------|
| <b>8 Particiones interiores</b>             |                |           |  |               |
| 8.1   | PPM010         | Ud        | <p><b>Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, lacada en color similar al de las puertas existentes, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>   |               |
|   | mt22aap011...  | 1,000 Ud  | Precerco de madera de pino, 90x40 m...   | 18,04         |
|   | mt22agb010...  | 6,000 m   | Galce de MDF hidrófugo, 90x30 mm, pr...  | 3,13          |
|   | mt22atb010ec   | 12,100 m  | Tapajuntas de MDF hidrófugo, 90x12 m...  | 1,76          |
|   | mt22pxn020...  | 2,000 Ud  | Puerta de paso ciega, con moldura rect...  | 72,12         |
|   | mt23ibx010b... | 6,000 Ud  | Pernio de 100x58 mm, con remate, en ...  | 5,49          |
|   | mt23ppb011     | 36,000 Ud | Tornillo de acero 19/22 mm.  | 0,02          |
|   | mt23ppb200     | 1,000 Ud  | Cerradura de embutir, frente, accesorio...   | 9,23          |
|   | mt23hbx010...  | 1,000 Ud  | Juego de manivela y escudo ancho de ...  | 115,62        |
|   | mo008          | 1,254 h   | Oficial 1ª carpintero.   | 24,16         |
|   | mo032          | 1,254 h   | Ayudante carpintero.   | 21,26         |
|   | %              | 2,000 %   | Medios auxiliares  | 417,83        |
|   |                | 3,000 %   | Costes indirectos  | 426,19        |
| <b>Precio total redondeado por Ud .....</b> |                |           |  | <b>438,98</b> |
| 8.2   | PSY015b        | m²        | <p><b>Suministro y montaje de tabique múltiple W 112 "KNAUF" autoportante, de 134 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, densidad nominal 40 kg/m³, complementado con una lámina sintética con base polimérica de alta densidad, 2 mm de espesor, a cada lado del tabique, colocada entre las placas y adherida a éstas. Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuíñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.</b></p> |               |
|   | mt12pck020c    | 1,200 m   | Banda acústica "KNAUF" de 70 mm de ...   | 0,53          |
|   | mt12pfk020d    | 0,700 m   | Canal 70/30 "KNAUF" de acero galvani...  | 1,73          |
|   | mt12pfk010d    | 2,750 m   | Montante 70/40 "KNAUF" de acero galv...  | 2,04          |
|   | mt16lra060ac   | 1,050 m²  | Panel semirrígido de lana de roca, espe...   | 6,85          |
|   | mt12ppk010ab   | 4,000 m²  | Placa de yeso laminado A / UNE-EN 52...  | 6,53          |
|   | mt16npg030a    | 2,100 m²  | Lámina sintética con base polimérica de...   | 3,93          |
|   | mt16pax020a    | 0,600 kg  | Pegamento según UNE 104236.  | 6,98          |
|   | mt12ptk010ad   | 17,000 Ud | Tornillo autopercutor TN "KNAUF" 3,5...  | 0,01          |

## Anejo de justificación de precios

| Nº  | Código       | Ud        | Descripción                                 |       | Total        |
|---|--------------|-----------|---|-------|--------------|
|   | mt12ptk010af | 37,000 Ud | Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5...   | 0,01  | 0,37         |
|   | mt12psg220   | 1,600 Ud  | Fijación compuesta por taco y tornillo 5... | 0,06  | 0,10         |
|   | mt12pik015   | 0,200 kg  | Pasta de agarre Perifix "KNAUF", según...   | 0,73  | 0,15         |
|   | mt12pik010b  | 1,000 kg  | Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KN...  | 1,52  | 1,52         |
|   | mt12pck010a  | 3,200 m   | Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de ...     | 0,04  | 0,13         |
|   | mo006        | 0,148 h   | Oficial 1ª montador.                        | 24,55 | 3,63         |
|   | mo050        | 0,099 h   | Ayudante montador.                          | 21,10 | 2,09         |
|   | %            | 2,000 %   | Medios auxiliares                           | 61,37 | 1,23         |
|   |              | 3,000 %   | Costes indirectos                           | 62,60 | 1,88         |
| <b>Precio total redondeado por m² .....</b> |              |           |   |       | <b>64,48</b> |

8.3 PPM010b

**Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, prelacada en blanco, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada. Incluye: Apertura de nuevo hueco en tabiquería existente. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**

|   |                |           |  |        |               |
|---|----------------|-----------|--|--------|---------------|
|   | mt22aap011...  | 1,000 Ud  | Precerco de madera de pino, 90x40 m...     | 15,68  | 15,68         |
|   | mt22agb010...  | 5,100 m   | Galce de MDF hidrófugo, 90x30 mm, pr...    | 3,13   | 15,96         |
|   | mt22atb010ec   | 10,400 m  | Tapajuntas de MDF hidrófugo, 90x12 m...    | 1,76   | 18,30         |
|   | mt22pxn020...  | 1,000 Ud  | Puerta de paso ciega, con moldura rect...  | 72,12  | 72,12         |
|   | mt23ibx010b... | 3,000 Ud  | Pernio de 100x58 mm, con remate, en ...    | 5,49   | 16,47         |
|   | mt23ppb011     | 18,000 Ud | Tornillo de acero 19/22 mm.                | 0,02   | 0,36          |
|   | mt23ppb200     | 1,000 Ud  | Cerradura de embutir, frente, accesorio... | 9,23   | 9,23          |
|   | mt23hbx010...  | 1,000 Ud  | Juego de manivela y escudo ancho de ...    | 115,62 | 115,62        |
|   | mo008          | 0,806 h   | Oficial 1ª carpintero.                     | 24,16  | 19,47         |
|   | mo032          | 0,806 h   | Ayudante carpintero.                       | 21,26  | 17,14         |
|   | %              | 2,000 %   | Medios auxiliares                          | 300,35 | 6,01          |
|   |                | 3,000 %   | Costes indirectos                          | 306,36 | 9,19          |
| <b>Precio total redondeado por Ud .....</b> |                |           |  |        | <b>315,55</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----|--------|----|-------------|-------|
|----|--------|----|-------------|-------|

### 9 Cubiertas

#### 9.1 Planas

9.1.1 ASA010

**Ud** Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40x40 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.  
**Incluye:** Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.  
**Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

|               |                      |   |       |       |
|---------------|----------------------|---|-------|-------|
| mt10hmf010... | 0,074 m <sup>3</sup> | Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en c...    | 47,45 | 3,51  |
| mt11arp010b   | 1,000 Ud             | Arqueta prefabricada registrable de poli... | 37,66 | 37,66 |
| mt11arp050ba  | 1,000 Ud             | Tapa de PVC, para arquetas de sanea...      | 24,29 | 24,29 |
| mt01arr010a   | 0,284 t              | Grava de cantera, de 19 a 25 mm de di...    | 7,13  | 2,02  |
| mo011         | 0,462 h              | Oficial 1ª construcción.                    | 23,76 | 10,98 |
| mo062         | 0,798 h              | Peón ordinario construcción.                | 19,87 | 15,86 |
| %             | 2,000 %              | Medios auxiliares                           | 94,32 | 1,89  |
|               | 3,000 %              | Costes indirectos                           | 96,21 | 2,89  |

**Precio total redondeado por Ud ..... 99,10**

9.1.2 ASI010

**Ud** Instalación y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PP, S-132 "JIMTEN", de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de PP de 190x190 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Totalmente instalada, conexionada a la red general de desagüe y probada. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción.  
**Incluye:** Replanteo y trazado. Colocación y fijación de la caldereta. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes. Realización de pruebas de servicio.  
**Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

|               |          |  |       |       |
|---------------|----------|--|-------|-------|
| mt11cld012... | 1,000 Ud | Caldereta con sumidero sifónico extensi... | 24,39 | 24,39 |
| mt11var020    | 1,000 Ud | Material auxiliar para saneamiento.        | 0,74  | 0,74  |
| mo004         | 0,281 h  | Oficial 1ª fontanero.                      | 24,55 | 6,90  |
| %             | 2,000 %  | Medios auxiliares                          | 32,03 | 0,64  |
|               | 3,000 %  | Costes indirectos                          | 32,67 | 0,98  |

**Precio total redondeado por Ud ..... 33,65**

## Anejo de justificación de precios

| Nº   | Código       | Ud       | Descripción  | Total        |
|--|--------------|----------|--|--------------|
| 9.1.3                                      | ISB010       | m        | <b>Suministro y montaje de tubería para bajante de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, SDP "NUEVA TERRAIN", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada.</b><br><b>Incluye: Replanteo y trazado de las tuberías. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> |              |
|  | mt36tit400e  | 1,000 Ud | Material auxiliar para montaje y sujeción...   | 1,45         |
|  | mt36tit010ee | 1,000 m  | Tubo de PVC, serie B, SDP "NUEVA T...  | 11,71        |
|  | mt11var009   | 0,016 l  | Líquido limpiador para pegado mediant...   | 9,45         |
|  | mt11var010   | 0,008 l  | Adhesivo para tubos y accesorios de P...   | 19,97        |
|  | mo004        | 0,049 h  | Oficial 1ª fontanero.  | 24,55        |
|  | mo057        | 0,030 h  | Ayudante fontanero.  | 21,07        |
|  | %            | 2,000 %  | Medios auxiliares  | 15,30        |
|  |              | 3,000 %  | Costes indirectos  | 15,61        |
| <b>Precio total redondeado por m .....</b> |              |          |  | <b>16,08</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código       | Ud                   | Descripción   | Total  |
|-------|--------------|----------------------|---|--------|
| 9.1.4 | QAD030       | m <sup>2</sup>       | <p><b>Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES:</b> mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia y cuya dosificación de cemento sea mayor de 250 kg/m<sup>3</sup>; <b>BARRERA DE VAPOR:</b> lámina de oxiasfalto, tipo LO - 30 - FV, Glasdan 30 P Oxi "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras colocada con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA"; <b>AISLAMIENTO TÉRMICO:</b> panel de lana de roca soldable con resinas fenólicas, Rocdan A-60 "DANOSA", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 (m<sup>2</sup>·K)/W, revestido superiormente con oxiasfalto armado con velo de fibra de vidrio; <b>IMPERMEABILIZACIÓN:</b> tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 50/G - FP, Esterdan Plus 50/GP Elast Jardín "DANOSA", masa nominal 5 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado, de superficie autoprotegida (protección con granúlos de pizarra de color gris en la cara exterior y un film plástico antiadherente en la cara interior), totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; <b>CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN:</b> geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; <b>CAPA DRENANTE Y FILTRANTE:</b> <b>CAPA DRENANTE Y FILTRANTE:</b> lámina drenante nodular, Danodren Jardín "DANOSA", de polietileno de alta densidad, de color verde, con geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> incorporado; <b>CAPA DE PROTECCIÓN:</b> capa de tierra vegetal para plantación de 25 cm de espesor. Totalmente probada.</p> <p><b>Incluye:</b> Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Realización de pruebas de servicio. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> |        |
|       | mt04lcc010c  | 4,000 Ud             | Ladrillo cerámico hueco (tochana), para...  | 0,22   |
|       | mt01arl030   | 0,100 m <sup>3</sup> | Arcilla expandida, de 350 kg/m <sup>3</sup> de dens...  | 84,79  |
|       | mt09lec020a  | 0,001 m <sup>3</sup> | Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32...   | 118,49 |
|       | mt16pea020ab | 0,010 m <sup>2</sup> | Panel rígido de poliestireno expandido, ...   | 1,32   |
|       | mt09mor010c  | 0,020 m <sup>3</sup> | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...  | 113,75 |
|       | mt14lbd010a  | 1,050 m <sup>2</sup> | Lámina de oxiasfalto, tipo LO - 30 - FV, ...  | 4,39   |
|       | mt14lbd100a  | 0,300 kg             | Emulsión asfáltica de base acuosa, Curi...  | 1,83   |
|       | mt16pdt011cc | 1,050 m <sup>2</sup> | Panel de lana de roca soldable con resi...  | 19,05  |
|       | mt14lbd030fa | 1,100 m <sup>2</sup> | Lámina de betún modificado con elastó...  | 11,96  |
|       | mt14lbd020a  | 1,100 m <sup>2</sup> | Lámina de betún modificado con elastó...  | 6,01   |
|       | mt14lbd300c  | 1,050 m <sup>2</sup> | Geotextil no tejido compuesto por fibras...   | 0,85   |
|       | mt14lbd190f  | 1,100 m <sup>2</sup> | Lámina drenante nodular, Danodren Jar...  | 5,44   |
|       | mt01arj020   | 0,250 m <sup>3</sup> | Tierra vegetal para plantación.   | 8,15   |
|       | mo018        | 0,395 h              | Oficial 1ª aplicador de láminas imperme...  | 23,76  |
|       | mo040        | 0,395 h              | Ayudante aplicador de láminas imperm...   | 21,10  |
|       | mo027        | 0,009 h              | Oficial 1ª jardinero.   | 23,76  |
|       | mo063        | 0,109 h              | Peón jardinero.   | 19,87  |
|       | %            | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 85,71  |
|       |              |                      |   | 0,88   |
|       |              |                      |   | 8,48   |
|       |              |                      |   | 0,12   |
|       |              |                      |   | 0,01   |
|       |              |                      |   | 2,28   |
|       |              |                      |   | 4,61   |
|       |              |                      |   | 0,55   |
|       |              |                      |   | 20,00  |
|       |              |                      |   | 13,16  |
|       |              |                      |   | 6,61   |
|       |              |                      |   | 0,89   |
|       |              |                      |   | 5,98   |
|       |              |                      |   | 2,04   |
|       |              |                      |   | 9,39   |
|       |              |                      |   | 8,33   |
|       |              |                      |   | 0,21   |
|       |              |                      |   | 2,17   |
|       |              |                      |   | 1,71   |

## Anejo de justificación de precios

| Nº    | Código | Ud | Descripción  | Total        |
|-------|--------|----|--|--------------|
|       |        |    | 3,000 % Costes indirectos  | 87,42        |
|       |        |    | <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>   | <b>90,04</b> |
| 9.1.5 | QAF030 | Ud | <p><b>Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitable, ajardinada con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, Esterdan 40 P Elast "DANOSA", masa nominal 4 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras, completamente adherida al soporte previamente imprimado con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA", y colocación de sumidero de caucho EPDM, "DANOSA", de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta, Paragravilla "DANOSA", de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la membrana impermeabilizante correspondiente (no incluida en este precio).</b></p> <p><b>Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> |              |
|       |        |    | mt14lbd020e 1,050 m <sup>2</sup> Lámina de betún modificado con elastó...  | 8,88         |
|       |        |    | mt14lbd100a 0,300 kg Emulsión asfáltica de base acuosa, Curi...  | 1,83         |
|       |        |    | mt14lbd200... 1,000 Ud Sumidero de caucho EPDM, "DANOSA..."  | 19,99        |
|       |        |    | mo018 0,296 h Oficial 1ª aplicador de láminas imperme...   | 23,76        |
|       |        |    | mo040 0,296 h Ayudante aplicador de láminas imperm...  | 21,10        |
|       |        |    | % 2,000 % Medios auxiliares  | 43,14        |
|       |        |    | % 3,000 % Costes indirectos  | 44,00        |
|       |        |    | <b>Precio total redondeado por Ud .....</b>  | <b>45,32</b> |
| 9.1.6 | QRE020 | m  | <p><b>Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con paramento vertical mediante colocación de perfil compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, con un extremo alojado en la roza practicada en el paramento y el otro apoyado en las tejas o pizarras del faldón, solapando 50 mm como mínimo. Incluso p/p de solapes, apertura de rozas, corte, preparación y recibido del perfil con mortero de cemento.</b></p> <p><b>Incluye: Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Formación del encuentro.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>  |              |
|       |        |    | mt09mor010c 0,003 m <sup>3</sup> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...  | 113,75       |
|       |        |    | mt13aen020a 1,100 m Perfil para encuentro de faldón con para...  | 16,41        |
|       |        |    | mo011 0,148 h Oficial 1ª construcción.   | 23,76        |
|       |        |    | mo048 0,148 h Ayudante construcción.   | 21,10        |
|       |        |    | % 2,000 % Medios auxiliares  | 25,03        |
|       |        |    | % 3,000 % Costes indirectos  | 25,53        |
|       |        |    | <b>Precio total redondeado por m .....</b>   | <b>26,30</b> |

## Anejo de justificación de precios

| Nº   | Código         | Ud                   | Descripción  | Total         |
|--|----------------|----------------------|--|---------------|
| <b>10 Revestimientos</b>                               |                |                      |  |               |
| <b>10.1 Pinturas en paramentos interiores</b>          |                |                      |  |               |
| 10.1.1   | RIP020         | m <sup>2</sup>       | <p><b>Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica basada en resinas vinílicas dispersadas en medio acuoso (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático.</b></p> <p><b>Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</b></p> |               |
|  | mt27pfj020a... | 0,140 kg             | Plaste de interior de 0,77 g/cm <sup>3</sup> de dens...  | 1,48          |
|  | mt27pfj040a... | 0,180 l              | Emulsión acrílica acuosa como fijador d...   | 8,88          |
|  | mt27pij080a... | 0,250 l              | Pintura plástica para interior a base de r...  | 6,91          |
|  | mo025          | 0,059 h              | Oficial 1ª pintor.   | 23,76         |
|  | mo047          | 0,079 h              | Ayudante pintor.   | 21,10         |
|  | %              | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 6,61          |
|  |                | 3,000 %              | Costes indirectos  | 6,74          |
| <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b> |                |                      |  | <b>6,94</b>   |
| <b>10.2 Suelos y pavimentos</b>                        |                |                      |  |               |
| 10.2.1   | RSF010         | m <sup>2</sup>       | <p><b>Suministro y colocación de felpudo Abi Brush "ABIMAT", formado por perfiles de caucho con remate final de aluminio anodizado de 2 mm de espesor, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable de 2 mm de diámetro, distancia entre perfiles 4 mm, acabado superficial con cepillos de nylon de color granate, espesor total 22 mm, uso interior y exterior, enrollable, para instalar en cajeadado de pavimento formado por foso de 15 a 22 mm de profundidad. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte.</b></p> <p><b>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del felpudo.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>  |               |
|  | mt18fel010a... | 1,000 m <sup>2</sup> | Felpudo Abi Brush "ABIMAT", formado ...  | 147,99        |
|  | mo019          | 0,072 h              | Oficial 1ª colocador.  | 23,76         |
|  | mo041          | 0,072 h              | Ayudante colocador.  | 21,10         |
|  | %              | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 151,22        |
|  |                | 3,000 %              | Costes indirectos  | 154,24        |
| <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b> |                |                      |  | <b>158,87</b> |
| 10.2.2   | RSF020         | m                    | <p><b>Suministro y colocación de marco perimetral para felpudo metálico "ABIMAT", formado por perfiles en "L" de aluminio, instalado en cajeadado de pavimento mediante atornillado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y elementos de fijación.</b></p> <p><b>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación y fijación mecánica del perfil.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p>   |               |
|  | mt18fel020     | 1,000 m              | Marco perimetral para felpudo metálico ...   | 13,81         |
|  | mo019          | 0,091 h              | Oficial 1ª colocador.  | 23,76         |
|  | mo041          | 0,045 h              | Ayudante colocador.  | 21,10         |
|  | %              | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 16,92         |
|  |                | 3,000 %              | Costes indirectos  | 17,26         |
| <b>Precio total redondeado por m .....</b>             |                |                      |  | <b>17,78</b>  |

## Anejo de justificación de precios

| Nº     | Código       | Ud                   | Descripción   | Total        |
|--------|--------------|----------------------|---|--------------|
| 10.2.3 | RSM040       | m <sup>2</sup>       | <b>Suministro y colocación de pavimento de parquet flotante formado por lamas machihembradas de 2266x182x14 mm (PVP 28 €/m2), constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de roble, de 3 mm de espesor, acabado satinado con barniz acrílico, cinco manos, reforzado con rayos ultravioleta, ensambladas entre sí mediante clips especiales. Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, clips y accesorios de montaje para el parquet.</b><br><b>Incluye: Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Unión de las tablas mediante clips. Colocación y recorte de la última hilada.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</b> |              |
|        | mt17poa011aa | 1,100 m <sup>2</sup> | Lámina de espuma de polietileno de alt...   | 0,48         |
|        | mt16aaa030   | 0,440 m              | Cinta autoadhesiva para sellado de junt...  | 0,30         |
|        | mt18mpf010aa | 1,050 m <sup>2</sup> | Lama machihembrada de 2266x182x14...  | 23,59        |
|        | mt18mva100   | 13,000 Ud            | Clip para fijación de tabla de madera en...   | 0,07         |
|        | mo016        | 0,316 h              | Oficial 1ª instalador de pavimentos de ...  | 23,76        |
|        | mo038        | 0,181 h              | Ayudante instalador de pavimentos de ...  | 21,10        |
|        | %            | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 37,67        |
|        |              | 3,000 %              | Costes indirectos   | 38,42        |
|        |              |                      | <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>  | <b>39,57</b> |
| 10.2.4 | RSM050       | m                    | <b>Suministro y colocación de rodapié macizo de roble de dimensiones 8x1,4 cm, clavado en paramento.</b><br><b>Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</b>   |              |
|        | mt18rma010gc | 1,050 m              | Rodapié macizo en madera de roble, 8x...  | 3,86         |
|        | mo016        | 0,149 h              | Oficial 1ª instalador de pavimentos de ...  | 23,76        |
|        | %            | 2,000 %              | Medios auxiliares   | 7,59         |
|        |              | 3,000 %              | Costes indirectos   | 7,74         |
|        |              |                      | <b>Precio total redondeado por m .....</b>  | <b>7,97</b>  |
| 10.2.5 | RSM060       | m                    | <b>Suministro y colocación de perfil usado en junta de transición (para uniones en desnivel), de MDF recubierto.</b><br><b>Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>  |              |
|        | mt18mva120a  | 1,050 m              | Perfil para junta de transición, MDF rec...   | 5,59         |
|        | mo016        | 0,136 h              | Oficial 1ª instalador de pavimentos de ...  | 23,76        |
|        | %            | 3,000 %              | Medios auxiliares   | 9,10         |
|        |              | 3,000 %              | Costes indirectos   | 9,37         |
|        |              |                      | <b>Precio total redondeado por m .....</b>  | <b>9,65</b>  |
| 10.2.6 | RNTCAD01     | m2                   | <b>Pavimento e adoquin de granito de 20x10x8, aserado en su cara superior y flameado, colocado sobre lecho de arena y rejuntado con lechada de cemento. Totalmente acabada</b>  |              |
|        |              |                      | Sin descomposición  | 56,51        |
|        |              | 3,000 %              | Costes indirectos   | 56,51        |
|        |              |                      | <b>Precio total redondeado por m2 .....</b>   | <b>58,21</b> |

### 10.3 Falsos techos



## Anejo de justificación de precios

| Nº     | Código        | Ud                   | Descripción  | Total        |
|--------|---------------|----------------------|--|--------------|
| 10.3.1 | RTC015        | m <sup>2</sup>       | <b>Suministro y montaje de falso techo continuo acústico D127 "KNAUF" (12,5+27+27), formado por una placa acústica Cleaneo perforación en bloque cuadrada 8/18 Q B4 "KNAUF" 12,5x1224x2448 mm, con un velo de fibra de vidrio en su dorso atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 320 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, pasta de agarre y pasta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.<br/> <b>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</b> </b>  |              |
|        | mt12psg220    | 1,300 Ud             | Fijación compuesta por taco y tornillo 5...  | 0,06         |
|        | mt12pek020da  | 1,300 Ud             | Cuelgue combinado para maestra 60/27...  | 0,69         |
|        | mt12pek030    | 1,300 Ud             | Varilla de cuelgue "KNAUF" de 100 cm.  | 0,60         |
|        | mt12pfk011a   | 4,300 m              | Maestra 60/27 "KNAUF" de chapa de a...   | 1,94         |
|        | mt12pek020fa  | 0,900 Ud             | Conector para maestra 60/27, "KNAUF".  | 0,41         |
|        | mt12pek020ba  | 3,500 Ud             | Caballote para maestra 60/27, "KNAUF".   | 0,67         |
|        | mt12tck010... | 1,000 m <sup>2</sup> | Placa acústica Cleaneo perforación en ...  | 33,29        |
|        | mt12ptk010ee  | 23,000 Ud            | Tornillo SN "KNAUF" 3,5x30.  | 0,03         |
|        | mt12pik020    | 0,300 kg             | Pasta Uniflott GLS "KNAUF", según UN...  | 1,87         |
|        | mt12pik015    | 0,100 kg             | Pasta de agarre Perifix "KNAUF", según...  | 0,73         |
|        | mo006         | 0,197 h              | Oficial 1ª montador.   | 24,55        |
|        | mo050         | 0,099 h              | Ayudante montador.   | 21,10        |
|        | %             | 1,800 %              | Medios auxiliares  | 54,36        |
|        |               | 3,000 %              | Costes indirectos  | 55,34        |
|        |               |                      | <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>   | <b>57,00</b> |
| 10.3.2 | RTC015b       | m <sup>2</sup>       | <b>Suministro y montaje de cajon decorativo continuo liso (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 13 / borde afinado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, banda acústica bajo los perfiles perimetrales, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.<br/> <b>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</b> </b> |              |
|        | mt12psg160a   | 0,400 m              | Perfil de acero galvanizado, en U, de 30...  | 1,31         |
|        | mt12psg220    | 2,000 Ud             | Fijación compuesta por taco y tornillo 5...  | 0,06         |
|        | mt12psg210    | 1,200 Ud             | Cuelgue para suspensión rápida.  | 0,51         |
|        | mt12psg190    | 1,200 Ud             | Varilla de cuelgue.  | 0,58         |
|        | mt12psg050c   | 3,200 m              | Maestra 60/27 de chapa de acero galva...   | 1,88         |
|        | mt12psg215b   | 0,600 Ud             | Conector para maestra 60/27.   | 0,39         |
|        | mt12psg215a   | 2,300 Ud             | Caballote para maestra 60/27.  | 0,65         |
|        | mt12psg010aa  | 1,000 m <sup>2</sup> | Placa de yeso laminado A / UNE-EN 52...  | 5,51         |
|        | mt12psg081aa  | 17,000 Ud            | Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.   | 0,01         |
|        | mt12psg041    | 0,400 m              | Banda de dilatación de 50 mm de anch...  | 0,34         |
|        | mt12psg030a   | 0,300 kg             | Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.   | 1,48         |
|        | mt12psg030a   | 0,400 kg             | Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.   | 1,48         |
|        | mt12psg040a   | 0,450 m              | Cinta de juntas.   | 0,04         |
|        | mo006         | 0,251 h              | Oficial 1ª montador.   | 24,55        |
|        | mo050         | 0,093 h              | Ayudante montador.   | 21,10        |
|        | %             | 2,000 %              | Medios auxiliares  | 24,69        |

## Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud      | Descripción  | Total        |
|----|--------|---------|--|--------------|
|    |        | 3,000 % | Costes indirectos                                      | 25,18        |
|    |        |         | <b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b> | <b>25,94</b> |



# PLIEGO DE CONDICIONES

documento

03

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



# PLIEGO DE CONDICIONES

documento

03

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



# PLIEGO DE CONDICIONES

## TÍTULO 1: Pliego de Condiciones Administrativas

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha

documento

03

# **PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS**

## **ÍNDICE**

### 1.1. CONDICIONES GENERALES

### 1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

##### 1.2.1.1. PROMOTOR

##### 1.2.1.2. CONTRATISTA

##### 1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

##### 1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

##### 1.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

##### 1.2.1.2.4. SUBCONTRATAS

##### 1.2.1.2.5. RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

##### 1.2.1.2.6. DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

##### 1.2.1.2.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

#### 1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

##### 1.2.1.3.1. PROYECTISTA

##### 1.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA

##### 1.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

#### 1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

#### 1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

#### 1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

#### 1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

### 1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

#### 1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

#### 1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

#### 1.3.3. PRECIOS

##### 1.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

##### 1.3.3.2. PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

##### 1.3.3.3. REVISIÓN de PRECIOS

#### 1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

##### 1.3.4.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

##### 1.3.4.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

#### 1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

#### 1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

#### 1.4. CONDICIONES LEGALES

VISAT L-46152

## 1. CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

### 1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

### 1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

##### 1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han



sido debidamente gestionados según legislación.

- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

### 1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor 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.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición 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.

#### 1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la

ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

#### **1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA**

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

#### **1.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES**

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto visada por el Colegio Oficial, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

#### **1.2.1.2.4. SUBCONTRATAS**

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

#### **1.2.1.2.5. RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA**

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

#### **1.2.1.2.6. DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS**

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

#### **1.2.1.2.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA**

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

#### **1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA**

##### **1.2.1.3.1. PROYECTISTA**

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

### 1.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra .
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

### 1.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

### 1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que

será entregado a los usuarios finales del edificio.

### 1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

### 1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

### 1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la

declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

### 1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

#### 1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

#### 1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

#### 1.3.3. PRECIOS

##### 1.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de

dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

### 1.3.3.2. PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

### 1.3.3.3. REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

### 1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

#### 1.3.4.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

#### 1.3.4.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

#### 1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

#### 1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 30/2007 de Contratos del



Sector Público, sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorporará las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

#### 1.4. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

##### **NORMAS GENERAL del SECTOR**

- Decreto 462 / 1971 de 11 de Marzo Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38 / 1999 de 5 de Noviembre Ley de Ordenación de la Edificación. LOE
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 47/2006 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

##### **ESTRUCTURALES**

- Real Decreto 997 / 2002 de 27 de Septiembre Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1247 / 2008 de 18 de julio EHE-08. Instrucción de hormigón estructural

##### **MATERIALES**

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956 / 2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.

##### **INSTALACIONES**

- Orden de 23 de mayo de 1977 Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 1427 / 1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y

manutención de los mismos.

- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-Ley 1 / 1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 401 / 2003 de 4 de Abril Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

#### **SEGURIDAD y SALUD**

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los

riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

#### **ADMINISTRATIVAS**

- Resolución 1971 de 7 de Diciembre Correos. Instalación de casilleros domiciliarios.
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

El Promotor:

El Contratista:

El Director de Obra:

En....., a .... de ..... de 2011



# PLIEGO DE CONDICIONES

## TÍTULO 1: Pliego de Condiciones Técnicas

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha

documento

03



# **PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques.**

## **ÍNDEX**

### **0 CONDICIONS TÈCNiques GENERALS**

- Sobre els components
- Sobre l'execució
- Sobre el control de l'obra acabada
- Sobre normativa vigent

### **1 CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA**

#### **SISTEMA SUSTENTACIÓ**

##### **SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES**

- 1 NETEJA DEL TERRENY
- 2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS
- 3 REBLERTS I TERRAPLENS
- 4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- 5 TRANSPORT DE TERRES

#### **SISTEMA ESTRUCTURA**

##### **SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS**

###### **1 FONAMENTACIÓ DIRECTA**

###### **1.1 Tipus d'elements**

- 1.1.1 Sabates contínues
- 1.1.2 Sabates aïllades
- 1.1.3 Lloses
- 1.1.4 Murs de contenció
- 1.1.5 Murs pantalles

###### **2 FONAMENTACIÓ PROFUNDA**

###### **2.1 Tipus d'elements**

- 2.1.1 Pilotatge in situ
- 2.1.2 Pilotatges prefabricats
- 2.1.3 Micropilotatge
- 2.1.4 Cep

##### **SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA**

###### **1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

###### **1.1 Tipus d'elements**

- 1.1.1 Forjats
- 1.1.2 Escales i rampes
- 1.1.3 Elements Prefabricats
- 1.1.4 Juntes de dilatació
- 1.1.5 Pilars
- 1.1.6 Bigues

###### **1.2 Formigó armat**



- 1.3 Encofrats
- 2 ESTRUCTURES D'ACER
- 3 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA
  - 3.1 Ceràmica
  - 3.2 Blocs de morter de ciment
  - 3.3 Blocs de morter d'argila alleugerida
  - 3.4 Mamposteria
- 4 ESTRUCTURES DE FUSTA
- 5 ESTRUCTURES MIXTES
- SISTEMA ENVOLVENT
  - SUBSISTEMA COBERTES
    - 1 COBERTES INCLINADES
    - 2 OBERTURES/LLUERNARIS
      - 2.1 Claraboies transitables
  - SUBSISTEMA FAÇANES
    - 1 OBERTURES
      - 1.1 Fusteries exteriors
        - 1.1.1 Fusteries de fusta
        - 1.1.2 Fusteries metal·liques
        - 1.1.3 Fusteries de vidre
      - 1.2 Envidrament
        - 1.2.1 Vidres plans
        - 1.2.2 Vidres sintètics
      - 1.3 Proteccions solars
        - 1.3.1 Persianes
        - 1.3.2 Tendals
        - 1.3.3 Gelosies
  - SUBSISTEMA SOLERES
  - SUBSISTEMA DEFENSES
    - 1 BARANES
    - 2 REIXES
  - SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS
    - 1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
      - 1.1 Pintures ignífugues intumescents
      - 1.2 Morters
      - 1.3 Plaques
    - 2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS
      - 2.1 Rígid, semirígid i flexibles
      - 2.2 Granulars o pulverulents i pastosos
    - 3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
      - 3.1 Imprimadors
      - 3.2 Làmines
- SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS
  - SUBSISTEMA PARTICIONS
    - 1 ENVANS
      - 1.1 Envans de ceràmica
      - 1.2 Envans de blocs de formigó

**1.3 Envans de blocs d'argila alleugerida**

**1.4 Envans de vidre**

**1.5 Envans prefabricats**

**1.5.1 Plaques de guix i escaiola**

**1.5.2 Plaques de cartró-guix**

**2 MAMPARES**

**2.1 Acer**

**2.2 Aliatges lleugers**

**2.3 Fusta**

**3 FUSTERIES INTERIORS**

**3.1 Portes de fusta**

**3.2 Portes metàl·liques**

**3.3 Portes tallafocs**

**SUBSISTEMA PAVIMENTS**

**1 CONTINUS**

**2 FLEXIBLES**

**3 PER PECES**

**1 Petris**

**2 Ceràmics**

**3 Fustes**

**SUBSISTEMA CEL RAS**

**SUBSISTEMA REVESTIMENTS**

**1 ALICATATS**

**2 ARREBOSSATS**

**3 ENGUIXATS**

**4 APLACATS**

**5 PINTATS**

**6 ESTUCATS-ESGRAFIATS**

**SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS**

**SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL**

**1 CALEFACCIÓ**

**1.1 Generació**

**1.2 Transport**

**1.3 Emissors**

**2 CLIMATITZACIÓ**

**2.1 Generació**

**2.2 Transport**

**2.3 Emissors**

**3 VENTILACIÓ**

**4 IL·LUMINACIÓ**

**4.1 Interior**

**4.2 Emergència**

**SUBSISTEMA SUMINISTRES**

**1 AIGUA**

**1.1 Connexió a xarxa**

**1.2 Instal·lació interior**

**1.3 Rec**



- 2 GAS NATURAL**
  - 2.1 Connexió a xarxa
  - 2.2 Instal·lació interior
- 3 GASOS LIQUATS**
  - 3.1 Tipus
  - 3.2 Instal·lació exterior i interior
- 4 GASOIL**
  - 4.1 Dipòsits o tancs
  - 4.2 Instal·lació tràfec de gasoil
- SUBSISTEMA EVACUACIÓ**
  - 1 LIQUIDS**
    - 1.1 Connexió a xarxa
    - 1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
    - 1.3 Depuració
  - 2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ**
  - 3 SÒLIDS**
- SUBSISTEMA SEGURETAT**
  - 1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**
- SUBSISTEMA CONNEXIONS**
  - 1 ELECTRICITAT**
    - 1.1 Connexió a xarxa
    - 1.2 Instal·lació comunitaria i interior
    - 1.3 Posta a terra
  - 2 TELECOMUNICACIONS**
    - 2.1 Antenes
    - 2.2 Telecomunicació per cable
    - 2.3 Telefonia
  - 3 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS**
    - 3.1 Megafonia
    - 3.2 Interfonia i video
- SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA**
  - 1 SOLAR TÈRMICA**
  - 2 SOLAR FOTOVOLTAICA**
  - 3 EÓLICA**
  - 4 GEOTÈRMICA**
- SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES**
  - 1 APARELLS SANITARIS**



## CONDICIONS TÈCNiques GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

**Control de la documentació dels subministres.**

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
  - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
  - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
  - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica**

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
  - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
  - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

**Control de recepció mitjançant assaigs**

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del \*CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

- Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.
2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

*A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable*

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

## CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA

### SISTEMA SUSTENTACIÓ

#### SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

#### 1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació

**Residuos.** Ley 10/1998.

**Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.** D. 201/1994.

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable

Terra vegetal

Subproductes forestals

Execució

Condicions prèvies

La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i ordres de la D.F.

Fases d'execució

*Excavació dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva branca i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esportats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables.

Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres.

Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la DF.

*Retirada dels materials objecte de l'esbrossada.* Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.

Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

#### 2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny, rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.  
Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** Orden FOM/1382/2002.

Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstec, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m<sup>3</sup> realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, desprendiments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.

Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.

S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels desprendiments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

### 3 REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten uns forats, es fan talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars. Les diferents capes o zones que els componen són:

Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.

Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.

Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976.

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4., en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

*El suport.* L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

#### Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F., segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

#### Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora. Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.

Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

## 4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

#### Normes d'aplicació

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976.

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 28.09.1989.

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** Orden FOM/1382/2002.

**Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.** RD. 863/1985,

**Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.** O. 20.03.1986.

#### Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

#### Control i acceptació

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

*El suport.* L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

#### Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.

La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.

Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

#### Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjamet de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

## 5 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

**Residuos.** Ley 10/1998.

**Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.** D. 201/1994.

**Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.** RD 108/1991.

**Catàleg de residus de Catalunya.** D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

## SISTEMA ESTRUCTURA

### SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

### 1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engrallats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

**Instrucció de Formigó Estructural,** EHE. RD 2661/1998.

**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

**Armatures actives d'acer per a formigó pretensat.** RD 2365/1985.

**Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.** BOE. 8; 09.01.96.

**UNE.** Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

#### 1.1 Tipus d'elements

##### 1.1.1 Sabates Contínues

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que

transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

#### Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

#### Execució

##### Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.

Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

##### Fases d'execució

El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuais alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 5 a 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.

*Col·locació de les armadures i formigonat.* Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

*Posada a terra.* El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

##### Control i acceptació

L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m<sup>2</sup> de planta.

*Replanteig d'eixos.* Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.

*Col·locació de les armadures.* Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

#### Amidament i abonament

m<sup>l</sup> executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m<sup>3</sup> de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.

m<sup>3</sup> de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m<sup>2</sup> de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosatge especificats, posat en obra.

#### 1.1.2 Sabates aïllades.

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.

Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

#### Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

#### Execució

##### Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

##### Fases d'execució

**Formigó de neteja.** Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 5 a 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amantent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.

m<sup>3</sup> de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.

m<sup>3</sup> de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m<sup>2</sup> de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

### 1.1.3 Lloses

Les lloses són els fonaments d'aquells elements estructurals que necessitin tenir assentaments uniformes o que el terreny que rep les càrregues tingui poca capacitat portant, executades amb formigó armat. A la D.T. s'indica, el dimensionat i l'armat de les lloses. Són també fonamentacions realitzades mitjançant plaques horitzontals de formigó armat, les dimensions del qual en planta són molt grans comparades amb el seu espessor, sota suports i murs pertanyents a estructures d'edificació, segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.5.

#### Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

#### Execució

##### Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixen, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

##### Condicions de disseny

Ha de procurar-se que la planta de les lloses sigui bastant regular, evitant entrants, angles aguts, etc., per a les sol·licitacions anòmales que puguin donar lloc. És convenient que les llums entre pilars no siguin molt diferents i que les càrregues no variïn en més del 50% d'uns pilars a uns altres. Si en un edifici hi ha zones desigualment carregades o les lloses han de tenir gran longitud, han de separar-se mitjançant juntes. Quan la llosa queda sota el nivell freàtic es combina normalment amb murs pantalla per a crear un recinte estanc. En casos de terrenys molt tous de gran espessor, la llosa pot combinar-se amb pilotis flotants per a reduir els assentaments. Excepte estudi especial, no es realitzaran buits en les lloses de fonamentació, evitant-se les conduccions enterrades sota la mateixa.

##### Fases d'execució

**Formigó de neteja.** Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 a 20 cm, sobre la qual es disposaran les armadures amb els corresponents separadors de morter. El curat del formigó de neteja es perllongarà durant 72 hores.

**Col·locació de les armadures i formigonat.** El cantell mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm. L'armadura col·locada a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 Ø o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 Ø o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior, segons l'article 66.2 de la Instrucció EHE. El formigonat es realitzarà, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plànols de debilitat. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissures i guixament de la llosa.

##### Control i acceptació

La unitat i freqüència d'inspecció serà de dues vegades per cada 1000m<sup>2</sup>. Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm) i distància entre juntes de retracció no major de 16m, al formigonat continu de les lloses.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> executats, incloent-hi els treballs auxiliars de preparació, el subministrament i la col·locació del formigó, armats i formació de junts.

kg d'acer muntat. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m<sup>3</sup> de formigó en massa o per a armar. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades, posat a l'obra.

m<sup>3</sup> de formigó armat. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m<sup>2</sup> de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificats, posat en obra.

#### 1.1.4 Murs de Contenció

Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admíssibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

##### Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.

##### Característiques tècniques mínimes

*Elements d'impermeabilització*, làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxus acrílics, resines o polièster) i productes de sellat segons el CTE DB HS1, punt 2.1.

*Tipus de drenatge*, segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o aríds de rebler o una capa drenant.

##### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, selladors, aigua, formigó i llots.

##### Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafló i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

##### Condicions prèvies

Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'informe geotècnic. Els conductes que atravessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15cm, es sol·licitarà a la D.F. el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de recolçament de la fonamentació respecte a la superfície no haurà de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprovarà la transmissió tèrmica màxima exigida al mur per formar part de la envoltant tèrmica segons el CTE DB HE 1.

##### Fases d'execució

En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.

*Recobriments de les armadures*. Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat al trasdossat, essent el recobriments mínim igual a 7cm, si el trasdossat es formigona contra el terreny.

*Formigonat*. Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1m, abocant-lo i compactant-se per tongades de ≤ 50cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.

*Juntes*. En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuir els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies màximes de 7,50m. S'executaran disposant materials selladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.

*Curat*. La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retengui la humitat, segons l'article 74 de la Instrucció EHE.

*Impermeabilització i drenatge*. Per impermeabilitzar el trasdossat s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert del trasdossat, segons el CTE DB HS 1.

*Acabats*. Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia al trasdossat del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'última capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que envii l'aigua fora de les proximitats del mur.

##### Control i acceptació

Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250m<sup>2</sup> de mur.

*Replanteig*. Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.

*Impermeabilització del trasdossat del mur*. Planeïtat del mur. Comprovar una regla de 2m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert del trasdossat del mur. Compactació. Drenatge del mur.

*Conservació fins a la recepció de les obres*. No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats del trasdossat del mur. S'evitarà a l'explanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles al mateix.

##### Amidament i abonament

ml de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrancada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, la impermeabilització superficial, l'apuntament, l'encofrat, la col·locació i retirada.

m<sup>3</sup> de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.

Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

#### 1.1.5 Murs pantalles

Els murs pantalles són els murs construïts mitjançant la perforació en el terreny de rases profundes i allargades, sense necessitat d'apuntaments, i el seu posterior replè de formigó armat, constituint una estructura contínua capaç de resistir empentes laterals del terreny i càrregues verticals, alhora, segons el CTE DB SE-C, punt 6.



### Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T., murets guia, d'ample igual o major a 25cm, segons D.T., panells prefabricats i els llots.

### Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó. El formigonat es realitzarà de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

### Condicions prèvies

Informe geotècnic. Totes les conduccions aèries que afecten a la zona de treball hauran de ser desviades abans de procedir als treballs de perforació. Abans de procedir a la perforació per a l'execució de la pantalla, hauran de ser eliminats o modificats tots els elements enterrats (canalitzacions, arrels o restes de fonamentacions) que afectin a l'àrea de treball, no només els que interfereixin directament, sinó també aquells que per la seva proximitat puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució de la pantalla. Quan l'excavació es produeix sota el nivell freàtic, s'haurà de preveure una impermeabilització de mes, segons CTE DB HS 1.

### Fases d'execució

L'execució de la pantalla es farà mitjançant panells independents en el pla previst a la D.T., quedant travats entre si mitjançant juntes de formigonat vertical formant una estructura contínua que inclogui les operacions de: execució de murets guia, perforació de rases, col·locació d'encofrat de juntes entre panells, col·locació d'armadures, formigonat de panells, extracció d'encofrats de juntes, demolició dels caps de panells, execució de la biga de travada dels panells, col·locació dels panells prefabricats si és el cas i retirada d'equips i neteja.

*Replanteig de la pantalla.* A partir de l'eix de replanteig, es fixaran els límits de la pantalla i es construiran, en primer lloc, uns murets amb separador igual a l'espessor de la pantalla més 5cm. Aquests murets, que no només serveixen de guia a la maquinària d'excavació, sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplada mínima de 25 cm i una alçada no inferior a 70 cm, i aniran convenientment armats. Sobre els murets guia s'acotarà la longitud de cada panell i es fixaran les cotes del fons de l'excavació i de les rasants de formigó i de les armadures.

*Col·locació de l'encofrat de juntes entre panells.* Abans de procedir al formigonat, es col·locaran a la rasa els elements que vagin a modelar les juntes laterals d'unió entre dos panells consecutius, els quals la seva missió és la d'assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la pantalla de formigó armat. Els elements es col·locaran en posició vertical i adequadament fixats o empotrats al fons; la seva amplada serà igual a l'espessor de la pantalla.

*Col·locació de les armadures.* Les armadures es construiran al taller formant un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud, en horitzontal, que la del panell. Les gàbies hauran de portar rigiditzadors i estar soldades en els punts precisos per evitar la seva deformació durant el transport, hissat i col·locació de la rasa. La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de 10 cm i el recobriment de 7 cm. Hauran de preveure's armadures d'espera per l'enllaç amb la biga de travada.

*Formigonat de panells.* El formigonat de panells s'efectuarà sempre mitjançant tuberia de Ømínim de 15 cm. El formigonat es farà de manera contínua. Quan la longitud del panell sigui superior a 6 m, s'utilitzaran dues tuberies de formigonat, abocant el formigó simultàniament. La cota final de formigonat sobrepassarà a la teòrica com a mínim 30 cm. Aquest excés de formigó serà enderrocat abans de construir la biga de travada dels panells.

*Extracció d'encofrat de juntes, en cas necessari.* L'extracció dels encofrats s'executarà amb la deguda precaució per no malmetre el formigó del panell, sense cops, vibracions ni altres sistemes dinàmics que puguin resultar perjudicials.

### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de terreny extret, incloent en el preu la part proporcional d'operacions prèvies, com replanteig, preparació del terreny, formació de murs guia, llots, esgotaments i transport de materials extrets a dipòsit autoritzat, a qualsevol distància, i tots els materials i operacions que calguin segons criteri de la D.F., per a l'execució dels treballs.

m<sup>3</sup> de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.

Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

m<sup>2</sup> de pantalla, mesura de la superfície de pantalla segons dimensions pressas a l'obra.

m<sup>3</sup> de biges de travada.

ml d'anclatges.

## 2 FONAMENTACIÓ PROFUNDA

Quan l'execució d'una fonamentació superficial no és tècnica o econòmicament viable o quan el sòl no mostra la competència suficient, la resistència o rigidesa adequades per permetre el recolzament directe, serà necessari utilitzar fonamentacions profundes. Podran utilitzar-se els següents tipus de fonamentació profunda: pilotis aïllats, grups de pilotis i zones pilotades, segons el CTE DB SE-C, punt 5.

### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

**Instrucció de Formigó Estructural,** EHE. RD 2661/1998.

**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

**Armadures actives d'acer per a formigó pretensat.** RD 2365/1985.

**Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.** BOE. 8; 09.01.96.

## 2.1 Tipus d'elements

### 2.1.1 Pilotatge "in situ" o pilons

És l'element resistent construït amb formigó armat a l'interior del terreny mitjançant extracció de les terres o desplaçament de les mateixes, de forma cilíndrica, la longitud del qual és superior a vuit vegades la seva menor dimensió, i que transmet al terreny circumdant les càrregues de l'estructura que suporta.

Hi ha diferents tipus de pilotatge: Tipus CPI-3: Piló perforat mitjançant desplaçament amb tap de graves; Tipus CPI-6: Piló perforat mitjançant cullera o barrina, sense entubació, amb utilització de llots tixotrópics per a contenir les terres de les parets i formigonament continu per sota dels llots; Tipus CPI-7: Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua; Tipus CPI-8: Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua per l'eix de la barrina.

#### Components

Formigó armat, armadures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons el D.T.

#### Característiques tècniques mínimes

En funció de les classes d'exposició en especial les que fan referència a la seva durabilitat seran les establertes en els articles 8.2 i 37. de la instrucció EHE. La posició i fondària del piló ha de ser la indicada a la D.F., amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la D.T. Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T. El formigó no ha de presentar disgregacions ni buits a la seva massa. La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt. El nivell del formigó ha de sobresortir 0,5 D per sobre del nivell teòric d'acabat del piló en cas que el cap del piló resti per sobre del nivell freàtic del terreny, o 1,5 D en cas contrari. Un cop enderrocat el cap del piló, l'armadura ha de sobresortir la més gran de les següents llargàries: un diàmetre o 50 cm. El formigó dels pilons haurà de tenir les característiques indicades el CTE DB SE-C, punt 5.4.1.2.

#### Control i acceptació

*Assentament en el con d'Abrams.* Consistència plàstica: 3-5 cm i Consistència fluida: 10-15 cm. *Resistència característica del formigó als 28 dies.*  $H-25 \geq 0,9 \times 25 \text{ N/mm}^2$ . *Penetració del piló amb l'encep.*  $\geq 5 \text{ cm}$ . *Recobriments de les armadures.*  $\geq 4 \text{ cm}$ . *Característiques dels llots tixotrópics.* Tipus de suspensió: Homogènia i estable. Dosificació:  $< 10\%$ ; Densitat:  $> 1,02 \text{ g/cm}^3$ ,  $< 1,10 \text{ g/cm}^3$ ; Viscositat normal (mesurada en con de Marsh):  $\geq 32 \text{ s}$

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

##### Fases d'execució

###### *Neteja del fons de perforació.*

###### *Formigonat.*

##### Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

##### Fases d'execució

###### *Neteja del fons de perforació.*

*Formigonat.* El formigonat podrà executar-se de manera contínua o discontinua tant si es realitza en sec com amb aigua; llevat del cas de formigonat amb llots, que serà continu. Si el formigonat s'efectua en sec, i en un moment donat penetra l'aigua a l'interior de la entubació, el piloti serà considerat defectuós.

*Armat.* L'armadura longitudinal del piloti s'empalmarà mitjançant solapament de 40 cm, com a mínim, soldant-se i lligant-se amb filferro en tota la longitud del mateix.

*Terminació.* Els pilotis, haurien de quedar formigonats a una altura superior a la definitiva; aquest excés serà demolit una vegada endurit el formigó. L'altura d'aquest excés ha de sanejar serà com a mínim la meitat del diàmetre del piloti, quan el cap quedi sobre el nivell freàtic del terreny, i a la vegada hi intervén el diàmetre del piloti, quan aquesta quedi per sota d'aquest nivell. *Tipus CPI-3.* L'entubació s'ha de clavar per percussió sobre la capa de graves o de formigó de la punta. Un cop assolida la fondària prevista, s'ha de colpejar la capa de graves que ha de quedar com a punta del piló. El tub s'ha de recuperar de manera que sempre hi quedi una alçària de formigó  $\geq 2 \text{ D}$  i sense que en cap cas s'hi introduïxi aigua. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària  $\leq 1 \text{ m}$  sense que es produeixin disgregacions. La compactació s'ha de fer per piconatge o vibratge. *Tipus CPI-6* La introducció del llot s'ha de fer al mateix temps que l'excavació. Els llots s'han de regenerar amb freqüència suficient perquè el contingut de sorra (material retingut al tamís 0,080 UNE (7-050) sigui inferior al 3% i la viscositat sigui inferior a 45 s. Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar. Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar. El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació. El tub d'injecció ha de restar sempre 4 m per sota del nivell del formigó. A mida que s'aboca el formigó s'han de recuperar els llots sobrants. *Tipus CPI-7* L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina. El fons i les parets de l'excavació han de ser netes abans de començar el formigonament. Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar. Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar. El formigó s'ha d'abocar en sec, és a dir, sense aigua a la perforació. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària  $\leq 1 \text{ m}$  sense que es produeixin disgregacions. La compactació s'ha de fer per piconatge o vibratge. *Tipus CPI-8* L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina. El formigó s'ha d'injectar pel tub de la barrina una vegada aquesta hagi arribat a la fondària prevista a la DT. La barrina amb les terres s'ha d'extreure a la vegada que s'injecta el formigó, amb cura de que l'extrem de la barrina es mantingui permanentment en contacte amb el formigó. Les armadures s'han d'introduir una vegada plena de formigó, la perforació, abans de que comenci l'adormiment.

*Toleràncies d'execució.* Fondària de la perforació: - 0, + 1% L. Desviació en planta del centre de gravetat de la cara superior: Control d'execució reduït:  $\pm 150 \text{ mm}$ . Control d'execució normal:  $\pm 100 \text{ mm}$ . Control d'execució intens:  $\pm 50 \text{ mm}$ . Nivell de l'acabat:  $\pm 20 \text{ mm}$ . Diàmetre D de la secció: - 20 mm, + 0,1 D, + 100 mm. Aplomat:  $\pm 3\%$ .

*TIPUS CPI-3.* Alçària del tap de graves o formigó de la punta:  $\geq 3D$ . Alçària del tap de graves i formigó de la punta:  $\pm 10\%$ .

#### Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: 4 comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

El formigonament s'ha de fer sense interrupcions. Per cada piló s'ha de fer un albarà amb la Data d'execució, Diàmetre, Fondària, Volum de formigó realment utilitzat, Armadures utilitzades, Estrats de terreny travessats i Fondària de l'encastament

per punta si és el cas. No produir danys en el piloti al demolir el cap del mateix. No s'acceptaran els pilotis que: hagin estat clavats amb desviacions en planta superiors al 20% del seu diàmetre equivalent, ni amb desviacions en inclinació superiors al 4%, ni amb, disgregacions en el seu fust, trencaments o fissures, no hagin arribat a la profunditat prevista. Es realitzaran les comprobacions corresponents en cada un dels següents capítols: Neteja del fons de perforació. Replanteig eix. Maquinària. Fitxa de clava. Escapçat de pilotis

Amidament i abonament

ml de fondària realment executat, amidat segons les especificacions del D.T, comprovat i acceptat expressament per la D.F. La fondària s'ha de mesurar fins al nivell de la cara inferior del encep, sense tenir en compte la part del cap del piló a enderrocar.

### 2.1.2 Pilotatge prefabricats

És l'element resistent de forma allargada, generalment cilíndrica o prismàtica, que es clava en la seva totalitat en el terreny, a profunditats iguals o majors a vuit vegades la seva dimensió menor, amb la finalitat de transmetre-li les càrregues de l'estructura que suporta.

Components

Pilotis prefabricats i peces especials.

Característiques prèvies mínimes

Els caps dels pilons han d'estar protegits amb un sombrero metàl·lic, col·locat sobre un material que tingui una certa elasticitat. Han de quedar alineats i clavats en la posició prevista a la D.T. Han d'estar ben aplomats. No s'han d'apreciar trencaments, fissures ni disgregacions. L'armadura longitudinal ha de quedar al descobert la llargària especificada en la DT per a poder realitzar l'ancoratge amb l'encep. Els junts dels pilons compostos per vàries seccions empalmades han de permetre la perfecta alineació de les diferents seccions.

Control i acceptació

*Pilotis prefabricats.* Tipus segons especificacions, secció, sistema d'unió entre segments de piloti, cap del piloti, punts de subjecció pel transport i la instal·lació.

*Altres components.* Haurien de rebre's en obra conforme a la documentació del fabricant, normativa si n'hi hagués, especificacions del projecte i a les indicacions de la D.F. durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

No s'ha de treballar amb pluja o amb vent de velocitat superior als 50 km/h. Es realitzarà l'estudi geotècnic dels terrenys afectats. S'establirà l'ordre d'execució dels pilotis. S'indicarà el posicionament de maquinària i fitat del tall de cadascuna, així com accessos i circulacions interiors durant els treballs. Es prepararà i nivellarà el terreny. S'efectuarà el replanteig general de pilotis, comprovant les cotes entre eixos de fonamentació i la disposició dels pilotis de cada grup, amb les toleràncies indicades en D.T.

Fases d'execució

*Clava dels pilotis.* El clavament en el terreny cal que es faci mitjançant un dispositiu que assegurï la penetració vertical dels pilotis. S'han de clavar fins arribar a la profunditat o fins obtenir el rebuig previst a la D.T. Quan es clavin grups tancats de pilotis, s'ha de començar per les files centrals, seguint posteriorment cap a l'exterior.

*Protecció del cap del piloti.* Durant la clava, el cap dels pilotis de fusta no precisarà protecció especial, sempre que dugui el cercle de ferro ajustat en calent. Els pilotis de formigó armat precisaran d'un barret d'acer, que tingui un coixinet d'un material de certa elasticitat, com fusta dura, cartró embreat, cànem trenat o qualsevol altre material anàleg. Els pilotis metàl·lics, quan es clavin amb maces de doble efecte, no precisaran protecció especial, quan es clavin amb maces de caiguda lliure o de simple efecte necessitaran un barret, que haurà de ser prou resistent per a no deformar-se sota l'impacte, però sense precisar pròpiament coixinet.

*Rebuig.* El valor del rebuig per a determinar la profunditat de clava dels pilotis es definirà en funció del tipus de terreny, el diàmetre del piloti o del cercle d'àrea igual a la secció transversal del piloti, el pes de la maça i la seva altura de caiguda. S'indicarà el rebuig obtingut en les últimes 2 o 3 andanades de 10 cops cadascuna, amb l'altura de caiguda de la maça o el nombre de cops per minut, quan la clava es realitzi amb maces de doble efecte. Si abans d'arribar a la profunditat prevista, s'arriba a el rebuig, es suspendrà la clava del piloti. Quan fos necessari el recrescut els pilotis, en cas de pilotis de formigó després del seu clavament parcial, el formigonat de la secció recrescuda es realitzarà amb motlles que assegurin una alineació el més correcta possible entre aquesta i el fust del piloti clavat. Les armadures s'empalmaran per solapament o per soldadura de gom a gom, essent recomanable utilitzar, sempre que sigui possible aquest tipus d'enroncament.

*Escapçat i preparació dels pilotis clavats, si escau.* Una vegada acabada la clava, per a sanejar els caps dels pilotis de formigó, es procedirà a demolir-les en una longitud suficient per a garantir que el formigó no hagi quedat danyat durant el procés. Com a mínim, la longitud a demolir serà de 50 cm. La demolició es realitzarà amb la cura per a no danyar al formigó del piloti. La secció sanejada del piloti tindrà una longitud tal que permeti un lliurament en el seu cep d'almenys 5 cm. L'armadura longitudinal quedarà descoberta, almenys 50 cm.

*Retirada d'equips i neteja de talls.*

*Toleràncies d'execució.* Segons el CTE DB SE-C, punt 5.4.3.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció 4 comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Es realitzaran les comprobacions corresponents en cada un dels següents capítols *Replanteig eix. Maquinària. Fitxa de clava. Escapçat de pilotis.* No produir danys en el piloti al demolir el cap del mateix. No s'acceptaran els pilotis que: hagin estat clavats amb desviacions en planta superiors al 20% del seu diàmetre equivalent, ni amb desviacions en inclinació superiors al 4%, ni amb, disgregacions en el seu fust, trencaments o fissures, no hagin arribat a la profunditat prevista.

Amidament i Abonament

ml de piloti prefabricat realment executat. Amidada la longitud executada des de la punta del piló fins a la cara inferior del encep.

### 2.1.3 Micropilotatge

Estructures de fonamentació mitjançant grups de micropilots, que consisteixen en taladres de petit diàmetre perforats en el terreny on s'introdueix una armadura metàl·lica (tubs, barres o perfils) i una injecció d'abeurada. Transmeten les càrregues axials per punta i/o fregament i també poden treballar a flexió o tallant.

#### Components

Formigó armat, armadures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons el D.T.

#### Característiques tècniques mínimes

La posició i la profunditat ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F., comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista. La secció del piloti no ha de quedar disminuïda en cap punt. Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la D.T. La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons. La mescla de la injecció ha d'estar ben dosificada i ha d'ésser d'alta qualitat. No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura. L'empuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions. El nivell final del piloti ha de ser l'indicat a la D.T.

#### Control i acceptació

Proporció beurada de ciment/aigua: 2

Encastament en les sorres consolidades:  $\geq 4$  m

Pressió final d'injecció:  $\geq 20$  kg/cm<sup>2</sup>

Càrrega de trencament de la beurada amb ciment CEM I 42,5 als 28 dies: Corona:  $\geq 365$  kg/cm<sup>2</sup>; Nucli:  $\geq 450$  kg/cm<sup>2</sup>

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons normativa CTE DB SE-C, punt 3.

La D.F. ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs. L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la D.T. o el que determini la D.F.

##### Fases d'execució

###### Perforació

###### Preparació i col·locació de tubs

**Formigonament.** Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per omplir l'espai entre el tub i el terreny. Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piloti. Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreure el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub.

**Injeccions.** Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina. La beina normalment ha de trencar-se, en sòls o roques toves, a pressions de l'ordre de 20 a 40 kg/cm<sup>2</sup>. Els manguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix. Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada. La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment. Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

**Toleràncies d'execució.** Replanteig dels eixos: Sobre paraments de formigó:  $\pm 5$  cm; Superfícies d'excavació o rebliment:  $\pm 10$  cm; Terreny natural sense excavar:  $\pm 15$  cm; Inclinació: 6% de la llargària del piló; Profunditat: - 0 cm

#### Control i acceptació

Per a cada piló s'ha de confeccionar una fitxa amb les dades següents: data d'execució, diàmetre, fondària assolida, volum de beurada realment utilitzada, armadures utilitzades, estrats del terreny atravesats i fondària de l'encastament per punta, si correspon.

#### Amidament i Abonament

ml de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la D.T., comprovat i acceptat expressament per la D.F. El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

### 2.1.4 Cep

Són elements estructurals prismàtics que uneixen els caps de diversos pilotis perquè treballin conjuntament.

Per la trava de ceps de grups d'un i dos pilotis és necessari l'execució de bigues de formigó armat o bigues de trava. Es podrà prescindir d'aquestes bigues quan els ceps estiguin units per una llosa contínua de formigó armat d'espessor superior a 20 cm o el diàmetre dels pilotis sigui superior a 1 m.

#### Components

Formigó per armar, barres corrugades i malles electrosoldades d'acer de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques indicades i especificades a la D.T.

#### Característiques tècniques mínimes

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa. Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres. Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.F. L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats. Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits. En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles. Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . Gruix màxim de la tongada: consistència seca  $\leq 15$ cm; plàstica  $\leq 25$ cm; tova  $\leq 30$ cm

#### Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Plànol amb indicació de la posició dels grups de pilotis i dels suports.

Fases d'execució

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm.

*Sanejament del cap del piloti.* Després de l'escapçat, els pilotis sobresortiran del terreny una longitud tal que permeti un encastament del formigó de 5 cm, com a mínim, en el cep. No s'iniciarà l'operació de sanejament del cap, ni la col·locació dels encofrats per al cep, fins que el formigó hagi adquirit la resistència mínima especificada en el projecte, segons assajos previs

*Armat dels cep i bigues de trava.* Es determinaran les armadures necessàries segons les prescripcions de l'article 59 de la Instrucció EHE. La distància als paraments serà lateralment de 10 cm i dels extrems dels rodons de 5 cm. El lliurament del formigó del piloti en l'encepat serà de 5 a 7,5 cm.

*Condicions de les armadures dels pilotis.* Per a cantells de cep inferiors a 65 cm les armadures de cada piloti es tallaran a 5 cm de la cara superior del cep. Per a cantells superiors, les armadures es lliuraran en el cep una longitud no menor de 50 cm o del valor del diàmetre del piloti

*Formigonat del cep.* El formigonat es realitzarà de forma contínua.

*Toleràncies d'execució.* Han de complir l'especificat a l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE. Pel que fa al recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831. No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la D.F.

Horizontalitat:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspeccions dues comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols Replanteig eixos. Excavació del terreny. Formigó de neteja. Col·locació d'armadures. Comprovació final.

Amidament i Abonament

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la D.F.

## SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

### 1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB SE, seguretat estructural i DB SI-Annex C. Formigó Armat.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.

**Instrucció de Formigó Estructural,** EHE. RD 2661/1998.

**Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats,** EFHE. RD 642/2002.

**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

**Armadures actives d'acer per a formigó pretensat.** RD 2365/1985.

**Criteris per a la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.** BOE. 8; 09.01.96.

**Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes.** RD 1630/1980.

**Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats.** BOE. 06.03.97.

**UNE.** UNE 36832:97, UNE 36-831

#### 1.1 Tipus d'elements

##### 1.1.1 Forjats

Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

*Forjats unidireccionals,* constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.

*Forjats reticulars,* estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.

Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).

Armadura col·locada en obra.

Característiques tècniques mínimes

En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de

ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armadures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armadures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

#### Control i acceptació

Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

#### Execució

##### Condicions prèvies

L'hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.

Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'Instrucció EHE.

##### Fases d'execució

**Estintolaments.** Es disposaran llatres d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llatres d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m<sup>2</sup> o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llatres d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedit tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament), durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaràn els tirants.

**Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat.** S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltos cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultat danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltos, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motllures i goterons, que es detallin a la D.T.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

**Col·locació de les armadures.** L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

**Formigonat.** Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolçats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastrats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltos i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

**Despuntament.** Es retiraran les fixacions segons D.F. No es treuran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

**Acabats.** Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

##### Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces del forjat i armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de flexes, contraflexes i toleràncies.

##### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m<sup>2</sup>.

En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

### 1.1.2 Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.  
Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

#### Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.  
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

#### Execució

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent.  
Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

### 1.1.3 Elements prefabricats

Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

#### Components

Pilars, Jàsseres, Bigues triangulars, Grades i Escales

#### Execució

##### Condicions prèvies

El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i D.F. i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.F. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la D.F., el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

##### Fases d'execució

*Preparació de la zona de treball.*

*Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament.* Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

*Replanteig i marcat dels eixos.*

*Col·locació i fixació provisional de la peça.* Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.

*Aplomada i anivellació definitius.* La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada. Així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça. El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la D.T. La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la D.T. La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la D.T. La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de formigó

kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues partides tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament (grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació.

El transport de fàbrica a peu d'obra també està inclòs en l'amidament.

### 1.1.4 Juntes de dilatació

Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

#### Execució

El tipus de material emprat serà el que es defineixi en el D.T. o el que indiqui la D.F. El junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

#### Amidament i abonament

ml col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva col·locació

### 1.1.5 Pilars

Elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, corresponent a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

#### Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.  
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

#### Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

#### Execució

Condicions prèvies

Dimensió mínima de pilar de formigó armat 25 cm, segons l'article 55 de la Instrucció EHE, o de 30 cm, en zona sísmica amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, per a estructures de ductilitat molt alta, segons la norma NCSE-02. Es compliran les quanties mínimes i màximes, establertes per limitacions mecàniques, i les quanties mínimes, per motius tèrmics i reològics. S'estableixen quanties màximes per a aconseguir un correcte formigonat de l'element i per consideracions de protecció contra incendis. L'armadura principal estarà formada, almenys, per quatre barres, en el cas de seccions rectangulars i per sis, en el cas de seccions circulars. La separació màxima entre armadures longitudinals serà de 35 cm. El diàmetre mínim de l'armadura longitudinal serà de 12 mm. Les barres aniran subjectes per cercols o estreps amb les separacions màximes i diàmetres mínims de l'armadura transversal que s'indiquen en l'article 42.3.1 de la Instrucció EHE. Si la separació entre les armadures longitudinals és  $\leq 15$  cm, aquestes poden travessar-se alternativament. El  $\emptyset$ estrep ha de ser  $< 1/4 \emptyset$  de la barra longitudinal més gruixuda. La separació entre estreps haurà de ser  $\leq 15$  vegades  $\emptyset$  de la barra longitudinal més fina. En zona sísmica, el nombre mínim de barres longitudinals en cada cara del suport serà de tres i la seva separació màxima de 15 cm. Els estreps estaran separats, amb separació màxima i  $\emptyset$  mínim dels estreps segons la Norma NCSE-02.

#### Fases d'execució

**Replanteig.** Plànol de replanteig dels pilars, amb els eixos marcats, indicant els que es redueixen a eix i els que mantenen cara o cares fixes, senyalant-les.

**Col·locació de l'armat.** Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es grifarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, encavalcant-se la següent i lligant-se ambdues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 d o 200 cm; sent d, el  $\emptyset$  armadura a la que s'acobli el separador. A més, es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per tram, acoblats als cercols o estreps.

**Encofrat.** Poden ser de fusta, cartró, plàstic o metàl·lics, evitant-se el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar el formigó. En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, s'evitarà la disgregació del mateix, picant-se o vibrant-se sobre les parets de l'encofrat. Tindran fàcil desencofrat, no utilitzant-se gas-oil, grasses o similars. Encofrat, aplomat i apuntalat del mateix, formigonant-se a continuació el suport.

**Formigonat i curat.** El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Es dipositarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tolves,... Es vibrarà i curarà sense que es produeixin moviments a les armadures. Acabat el formigonat es comprovarà novament l'aplomat.

**Desencofrat.** Els pilars presentaran les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant triada.

#### Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Replanteig, Col·locació d'armadures, Encofrat i Desencofrat.

#### Verificació

Verificació de l'aplomat de suports de la planta. Verificació de l'aplomat de suports en l'altura de l'edifici construïda.

#### Amidament i abonament

ml de suport de formigó armat.

Completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., de la quantia del tipus acer especificada, incloent encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons Instrucció EHE.  
m<sup>3</sup> de formigó armat per a pilars.

### 1.1.6 Bigues

Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

#### Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

#### Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.

**Condicions de disseny.** La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma NCSE-02.

##### Fases d'execució

L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. *En el cas de bigues planes* el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. *Per bigues de cantell* en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastrats després de la col·locació del forjat.

**Encofrat.** Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.

**Col·locació de l'armat.** Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cercols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de



suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.

**Formigonat i curat.** El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.

**Desencofrat.**

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces de forjat, Col·locació d'armadures i Desencofrat.

**Verificació**

Comprobar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

**Amidament i abonament**

m<sup>3</sup> de formigó armat per a bigues i cercols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cercols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

## 1.2 Formigó Armat

És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.

El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.

S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cercols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.

Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.

Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cercols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

**Components**

Formigó: aigua, ciment, àrids

Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.

**Característiques tècniques mínimes**

La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m<sup>3</sup> sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.

**Ciment.** Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.

**Aigua.** L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.

**Àrids.** Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.

**Additius.** També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.

**Barres corrugades.** Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm<sup>2</sup> i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm<sup>2</sup>. Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

**Malla electrosoldada.** Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D; 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D; 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.

**Barres ancorades a elements de formigó existents.** La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

#### Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents: Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

**Ciment.** El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.

No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

**Aigua.** Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduir la fissuració.

**Àrids.** Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

**Additius i addicions.** En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

**Assaigs del control de formigó.** El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

**Consistència.** Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

**Resistència.** Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

**Formigonat en temperatures extremes.** La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0°C. En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

**Armadures:** Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

##### Fases d'execució

##### Execució del ferro

**Tall.** Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

**Doblat.** Segons article 66.3 de la instrucció EHE.

**Col·locació de les armadures.** Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no varii la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

**Separadors.** Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriments, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.

**Ancoratges.** Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.

**Entroncaments.** En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4  $\phi$  com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97,

i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

**Toleràncies d'execució.** Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm) . Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

**Fabricació i transport a l'obra del formigó**

**Criteris generals.** Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes. No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.

**Formigó fabricat en central d'obra o preparat.** A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30°C i igual o superior a 5°C en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.

**Formigó no fabricat a la central.** La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.

**Transport del formigó preparat.** El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.

**Cindris, encofrats i motlles.** Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

**Posada en obra del formigó**

**Col·locació.** Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE

**Compactació.** Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.

**Juntes de formigonat.** Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.

**Curació del formigó.** Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.

**Descindrat, desencofrat i desmoldeig.** Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.

**Acabats.** Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriments o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat.

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

**Control documental.** A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

**Presa de decisions derivades del control de resistència.** Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformabilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

**Durabilitat.** El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra. **Control de la profunditat de penetració de l'aigua.** És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Verificació

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de formigó, d'acord amb les especificacions de la D.T. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la D.F., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la D.F., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la D.F. estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la D.F. (ciment, P.A.S., blanc, etc.).

Kg d'acer que resultin de l'espejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.

m<sup>2</sup> de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la D.T. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la D.T.

### 1.3 Encofrats

Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o fraguat. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cèrcols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltos. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall-fusta.

#### Components

Material encofrant, elements de rigidització, elements d'atirament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntament, productes desencofrants.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat. Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humiditat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar. S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La D.F. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar. Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta. En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

##### Fases d'execució

*Neteja i preparació del pla de recolzament.* El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat. Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.

*Muntatge i col·locació dels elements de l'encofra.* La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretensat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

*Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.* L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests

productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

*Tapat dels junts entre les peces.* Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

*Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.*

*Aplomat i anivellament de l'encofrat.* Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tèsat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

*Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.*

*Humectació de l'encofrat.* Si és de fusta, abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

*Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.* Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofratge de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors. La D.F. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Control i acceptació

Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la D.F. siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.

Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la D.F., per l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

## 2 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

**UNE.** Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

*Acers en xapes i perfils.* Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-

1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD.

*T, rodó, quadrat o rectangle.* *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques*

*conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

*Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència.* El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

*Soldadures.* Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm<sup>2</sup>.

*Cordons i cables.* Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m<sup>2</sup> de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

*Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.* Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

*Ductilitat.* Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

*Condicions de manipulació i emmagatzematge*

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

*Preparació de la zona de treball*

*Replanteig i marcat d'eixos*

*Col·locació i fixació provisional de la peça*

*Aplomat i nivellació definitius*

*Execució de les unions per soldadura.* Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entel·ladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

*Execució de les unions amb cargols.* Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. Els cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

*Recobriments superficials.* Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintar.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

*Toleràncies d'execució* (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

*Toleràncies de fabricació* (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafleixa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

### 3 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F seguretat estructural obra de fàbrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calçari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.

**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

#### 3.1 Ceràmica

Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment (compostos de maó no vist). Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

Components

Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat

Característiques tècniques mínimes

**Maons.** Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm<sup>2</sup> segons CTE DB SE -F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

**Morter.** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

**Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats,** podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.

**Formigó armat.** Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assajos en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspèndrà protegint el recentment construït; Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es trauran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.

Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al CTE DB SE-F taules 3.1 i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es trauran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el

maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higròtermiques.

#### Fases d'execució

**Parets i pilars.** Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

**Parets de totxana.** No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.

**Arcs.** Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.

**Volta o doblat de volta.** Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària  $\geq 2$  cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.

**Llindes.** La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la D.T. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament:  $\geq 15$  cm.

**Llinda prefabricada de ceràmica armada.** En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebïn cops.

**Acabats.** En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament regates verticals o de pendent no inferior a  $70^\circ$ , sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

**Toleràncies d'execució,** segons el CTE DB SE- F taula 8.2.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el CTE DB SE-F punt 8.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de fàbrica de maó asseguada amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m<sup>2</sup>.

### 3.2 Bloc de Morter de ciment

Fàbrica de blocs de formigó buits o massissos, presos amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava d'obra vista o per a revestir en edificis de fins a 4 plantes sobre el nivell del terreny.

Tipus d'elements: parets d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment, llindes, cercol,...

#### Components

Blocs de formigó, morter, formigó armat, barrera antihumitat.

#### Característiques tècniques mínimes

**Blocs de formigó.** Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial



adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm<sup>2</sup>.

**Morter.** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

**Formigó armat.** Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE

**Barrera anti humitat en arrencada de mur.** Podrà ser a força de imprimació de oxiasfalt, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, ciments, aigua, calç, àrids i morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

## Execució

### Condicions prèvies

Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, de suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. S'humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada el treball. Els treballs se suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, se suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

### Fases d'execució

Els blocs es col·locaran sobre una estesa de morter. S'aixecarà per peces senceres, excepte en les juntes singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc, no menors; aquests es col·locaran a trencajunts i les filades seran horitzontals, amb totes les seves juntes plenes. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres, totalment. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents i sortints i, queixals. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cercol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar.

**Fàbrica de bloc buit:** Els enllaços dels murs a cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de passada o finestres seran emplenats amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

**Fàbrica de bloc massís:** Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, enllaçant alternativament en cada filada disposades perpendicularment a l'anterior l'un i l'altre mur.

**Acabats.** Si després de refregar el bloc no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. El guarit del formigó de les llindes es realitzarà per reg durant un mínim de 7 dies.

**Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment.** L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.

**Cercol d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment.** L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els junts han de ser plens i enrasats. Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, execució de les fàbriques, sobrellindes i reforços, protecció de la fàbrica, segons el CTE DB SE-F punt 8

### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m<sup>2</sup> com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m<sup>2</sup> fins a 4,00 m<sup>2</sup> com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m<sup>2</sup>, es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els returns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en

què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

### 3.3 Blocs de Morter d'argila alleugerida

Fàbrica de bloc d'argila alleugerida (termoarcilla) pres amb morter de ciment només en junta horitzontal, i junta vertical encadellada per a formar murs resistents i de trava. Tipus d'elements: parets i llindes

#### Components

Blocs d'argila alleugerida (termoarcilla), morter, formigó armat, barrera antihumitat

#### Característiques tècniques mínimes

**Bloc d'argila alleugerida.** Podran ser d'espessor 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm<sup>2</sup>. Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama. La impermeabilització dependrà del recobriments extern, mai de la pròpia fàbrica.

**Mortor.** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

**Formigó armat.** Complirà les especificacions anomenades a l'Instrucció EHE

**Barrera antihumitat en arrencada de mur.** Podrà ser a base d'imprimació d'oxiasfalt, etc.

Control i acceptació.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Blocs de termoargila, Ciments, Aigua, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donades suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els blocs haurien d'humitejar-se abans de la seva col·locació, per a assegurar l'adherència amb el morter. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons al acabar cada jornada el treball. Els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, es suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

##### Fases d'execució

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant. Les peces que han de rebre-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec. El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces. La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada. S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals. La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte en els junts singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc. Els blocs s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modul general. Els junts cal que estiguin plens i enrasats. Les obertures han de portar una llinda resistent. El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda, plenes de formigó i armades. Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre. Si l'acord amb d'altres parets és articulad, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la D.F.. El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cercol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar. Per a evitar el pont tèrmic en murs exteriors, es disposarà el morter en dues bandes separades per un espai central lliure de 2 o 3 cm, quedant així una junta horitzontal discontinua. En el cas que el mur sigui de format petit, no s'adoptarà aquesta solució per a no reduir la capacitat mecànica del mur. No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les degudes peces complementàries de coordinació modular. Les juntes verticals no duren morter al ser encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm. Quan el recobriments exterior sigui esquerdejat, es disposaran malles de fibra de vidre embegudes en aquest per a evitar la possibilitat de fissuració del mateix, amb la consegüent pèrdua d'impermeabilitat del tancament. La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a la fissuració (canvis de secció, cantons, trobades i buits). Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. No es considerarà significativa la reducció de resistència del mur de bloc de argila alleugerida quan les regates estiguin dins dels següents límits, segons l'espessor del bloc d'argila alleugerida: bloc de 14 cm d'espessor: regates de fins a 20 x100 mm (profunditat màxima x amplària màxima); bloc de 19 cm d'espessor: regates de fins a 30 x100 mm; bloc de 24 cm d'espessor: regates de fins a 30 x150 mm; bloc de 29 cm d'espessor: regates de fins a 30 x150 mm; les regates horitzontals o inclinades haurien de ser

evitades. Si la fàbrica duu revestiment exterior de tipus esquerdejat, aquest s'executarà transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica.

*Toleràncies d'execució.* Distància entre obertures:  $\pm 20$  mm; Planeitat:  $\pm 10$  mm/2 m; Aplomat:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total; Horizontalitat de les filades:  $\pm 2$  mm/m;  $\pm 15$  mm/total; Gruix dels junts horitzontals:  $\pm 2$  mm.

*Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter d'argila expandida.* L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades cara amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves. Gruix dels junts: 1,2 cm. Llargària de l'encastament:  $\geq$  cantell de la llinda. *Toleràncies d'execució.* Nivell:  $\pm 5$  mm; horitzontalitat:  $\pm 2$  mm/m; 15 mm/total: planeitat:  $\pm 10$  mm/2 m; gruix dels junts:  $\pm 2$  mm.

Control i acceptació

2 comprovacions cada 250 m<sup>2</sup> de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig. Execució de les fàbriques. Execució de sobrellindes i reforços. Protecció de la fàbrica.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m<sup>2</sup> com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m<sup>2</sup> fins a 4,00 m<sup>2</sup> com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m<sup>2</sup>, es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i amplit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

### 3.4 Mamposteria

Formació de paret amb pedra. Tipus de pedra : carejada, adobada, sense acabat, carreu i es poden col·locar en sec i amb morter.

Components

Pedra i morter.

Execució

Condicions prèvies

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora. Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.

Fases d'execució

*Replanteig.*

*Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.*

*Neteja i preparació del llit d'assentament.*

*Col·locació de les pedres.* La paret ha d'estar aplomada. Ha de ser estable i resistent. La paret ha d'estar travada en els cantons amb altres parets. No hi ha d'haver fissures. Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat. El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme. No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.

*Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament.*

Els junts han d'estar plens de morter. *Toleràncies d'execució.* Gruix de la paret:  $\pm 20$  mm. Aplomat:  $\pm 20$  mm/planta.

*Paret de pedra carejada.* Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals.

Els junts cal que quedin enrasats, si la D.F. no fixa cap altra condició.

*Pedres col·locades en sec.* Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i la utilització de fang.

*Pedres col·locades amb morter.* Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter.

Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m<sup>2</sup> com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m<sup>2</sup> fins a 4,00 m<sup>2</sup> com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m<sup>2</sup>, es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i amplit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

## 4 ESTRUCTURES DE FUSTA

Conjunt d'elements estructurals de fusta destinats a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa DB SE-M (seguretat estructural, estructures de fusta) i també, DB SI-Annex E.Fusta. Els tipus d'elements en les estructures de fusta són: pilars, bigues, biguetes, encavallades i cabirons.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. CTE-DB SE, Seguretat Estructural. RD 314/2006.

**Norma de construcció sismoresistent,** NCSE-02. RD. 997/2002.

**UNE.** Corresponent a estructures de fusta. UNE 56544:2003. *Fusta estructural*. UNE-EN 1193:1998, UNE-EN 1194:1999, UNE-EN 1195:1998, UNE-EN 1912:1999, UNE-EN 28970:1992 (ISO 8970:1989), UNE-EN 336:1995, UNE-EN 338:1995, UNE-EN 380:1998, UNE-EN 383:1998, UNE-EN 384:1996, UNE-EN 408:1996, UNE-EN 409:1998, UNE-EN 518:1996, UNE-EN 595:1996, UNE-EN 789:1996. *Connectors, unions*. UNE-EN 385:2002, UNE-EN 912/AC:2001, UNE-EN 912:2000, UNE-EN 387:2002.

#### Components

Fusta, per armar o laminada, massissa segons DB SE-M punt 4.1, laminada encolada segons DB SE-M punt 4.2, microlaminada, segons DB SE-M punt 4.3, taulers estructurals segons DB SE-M punt 4.4. Adhesius. Peces metàl·liques, farratges, claus, connectors i cargols. Protectors.

#### Característiques tècniques mínimes

*La fusta per armar* haurà de ser escairada i estar desproveïda de nusos i també estarà lliure d'imperficcions. Posseirà una durabilitat natural o conferida enfront de l'atac d'insectes i fongs, la fibra recta, regularitat en els anyells anuals, olor fresca, absència d'esquerdes, superfície brillant i sedosa en els talls al fil.

*La fusta laminada* està constituïda per làmines elementals de resinoses amb un percentatge d'humitat màxim d'un 15%. Les unions es realitzaran en talls inclinats (cua de peix) per a augmentar la superfície i afavorir la missió de la cola. Els entroncaments no haurien de superposar-se en taulons consecutius; almenys haurien de separar-se una distància igual a vint-i-quatre vegades el seu espessor. La fusta pot estar impregnada per a fer-la resistent als atacs de diferents organismes destructors, tractant-la amb un producte verinós per a aquests organismes. Es protegiran sempre mitjançant pintures o vernissos per a prevenir l'estructura contra l'atac d'insectes (tèrmits, coleòpters) i fongs, segons el DB SE-M punt 3.

L'elecció d'un *adhesiu* ha de fer-se en funció de la seva durabilitat, procediment d'aplicació, i capacitat per transmetre esforços tallants paral·lels a les superfícies unides, o esforços de tracció perpendiculars a elles segons el DB SE-M punt 4.5.

*Els farratges* seran d'acer amb un tractament per a la protecció contra la corrosió, consistent en una pintura antioxidant galvanitzant en calent. *Les Claus, connectors i cargols* estaran fabricats en acer torsionat i electrozincats, segons el DB SE-M punt 4.6. En llocs especialment exposats a humitats, es recomanaran claus i cargols inoxidable. Es construiran amb volanderes normalitzades i estaran tractats mitjançant galvanització en calent, segons el DB SE-M punt 8.

#### Control i acceptació

Classificació, resistència, grau d'humitat, i en el cas de fusta laminada, l'estat de les juntes entretaules, de les unions entre peces i la major dimensió dels nusos; homologació dels segells de qualitat AITIM; marca AENOR homologada pel ministeri de Foment. (segons normes UNE).

En els adhesius haurien de tenir-se en compte les especificacions dels fabricants. Els sistemes d'unió tindran, almenys, la mateixa resistència al foc que la pròpia fusta i la protecció es farà mitjançant la marca AENOR homologada pel ministeri de Foment per a productes protectors de la fusta.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Mentre duri l'emmagatzematge i durant el muntatge, es protegirà la fusta de pluges i nevades perllongades, de les fortes irradiacions solars, de la brutícia i de la humitat del terreny. La fusta serà emmagatzemada de forma ventilada, procurant que en cap cas, la humitat pugui quedar estancada sota la lona o material de recobriments que s'utilitzi. El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar l'execució de l'obra.

Qualsevol modificació durant l'execució de l'obra ha d'aprovar-la la D.F. i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F. La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la D.T. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T. Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals. Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal de evitar podriments. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tensar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller. Es procurarà que les estructures quedin es protegeixin contra la pluja com més aviat millor després d'haver estat aixecades

##### Fases d'execució

###### *Preparació de la zona de treball*

###### *Replanteig i marcat dels eixos*

###### *Col·locació i fixació provisional de la peça*

###### *Aplomat i anivellació definitius*

*Execució de les unions. Unions amb cargols.* El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T. La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. El Ø dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm més gran que el diàmetre nominal dels cargols. Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes. Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol. Un cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim. La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim. Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar. Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces. Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui

previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu. S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió. Els cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

**Connectors amb vis cargolat col·locat sobre de bigues per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó.** Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la D.T.. Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.

Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops. En cas de que la fusta de la biga no tingui prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la D.F., i no col·locar la capa de formigó.

**Elements d'unió amb perfils o plaques (d'acer laminat en calent, d'acer inoxidable).** La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.. La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir. Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriments del zinc. L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament. No es permet rebllir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

**Comprovació final de l'apomat i dels nivells.**

**Toleràncies d'execució:** Segons les normes UNE EN 336:1995 i 390:1995

Control i acceptació

Es comprovarà la correcta realització, establint uns assaigs per comprovar la resistència de les unions, així com el treball a flexió dels elements laminats i un control de comportament dels farratges.

Amidament i abonament

ml pòrtics de cabiró de fusta, i claus d'acer; metre quadrat de taules de fusta, per entaulat de coberta amb cola de fuster; metre lineal de corretges de fusta mitjançant saions clavats.

ut cintes, unitat de ganivet de fusta. Fins i tot ensamblis i reforços en nusos.

ut bigues, d'estructura de fusta laminada realitzada amb bigues, fins i tot part proporcional de corretges, farratges d'acer protegides, tornilleria i accessoris.

ut forjats

m<sup>2</sup> de forjat de biguetes de fusta.

ut connectors amb vis cargolat: unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la D.T..

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., elements d'unió amb perfils: d'acord amb els criteris següents: el pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric; per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

L'estructura de fusta s'amidarà amb subministrament i col·locació, totalment acabada, incloent o no la protecció, amb farratges i accessoris necessaris.

## 5 ESTRUCTURES MIXTES

Bigues i forjats mixts. Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, aprofitant els avantatges de cadascun d'ells, aconseguint que el formigó absorbeixi la major part dels esforços de compressió i l'acer la major part dels esforços de tracció, sense existir limitació per a les quanties de l'acer i en les quals la deformació conjunta d'ambdós materials es confia a elements connectors. Tipus de seccions mixtes. **Bigues mixtes**, formades per perfils d'acer laminat, d'un sol tipus d'acer, i llosa de formigó units mitjançant connectors. **Bigues híbrides** en les que es combinen dos tipus d'acer en el perfil metàl·lic, sent el de la platabanda inferior acer d'alta resistència. **Bigues híbrides** en les que s'elimina el cap superior de la biga metàl·lica, amb connectors horitzontals, presenten, en general, la necessitat d'apuntalar la biga metàl·lica. **Llosa de formigó** prefabricada en la que es deixen buits per als connectors, que s'ompliran posteriorment amb formigó fresc, s'haurà de parar esment a les juntes de les plaques. **Forjats** constituïts per una xapa metàl·lica grecada sobre la que s'aboca el formigó que anirà armat amb malla electrosoldada, la unió de la xapa a la biga es realitza per mitjà de soldadura.

**Pilars mixts.** Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, considerant l'ús del formigó exclusivament com a protecció de l'acer enfront del foc i/o la col·laboració estructural d'ambdós materials.

**Tipus de suports mixts.** **Farciments**, el formigó s'allotja dins d'una secció metàl·lica tancada; recoberts: el formigó actua com a recobriments del perfil metàl·lic.

Com que no existeix normativa específica per a estructures mixtes es tindran en compte les normes corresponents a cadascun dels materials, la Instrucció EHE Formigó Estructural, per al formigó, i la norma CTE DB SE-A, Document Bàsic Seguretat Estructural-Acer.

Normes d'aplicació.

Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó

Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer.

Components

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats en la DT.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en la DT.

Perfils d'acer: connectors, elements d'enllaç entre el formigó i l'acer per a assegurar el seu treball conjunt.

Característiques tècniques mínimes

**Suports recoberts**, el formigó serà de grandària màxima d'àrid igual o menor que 3 vegades el recobriments del formigó.

L'espessor del recobriments de formigó per a ser considerat en càlcul serà major o igual que 40 mm i menor o igual que 0,3 vegades el cantell del perfil metàl·lic. S'utilitzen: perfils metàl·lics de la sèrie I o H, seccions simètriques a base de xapes soldades.

*Suports farcits*, el formigó serà de grandària màxima d'àrid igual a  $d/6$ , sent  $d$  la menor dimensió del suport, generalment s'utilitzen: perfils buits cilíndrics, de diàmetre exterior mínim de 100 mm, perfils buits de secció quadrada, de dimensions mínimes 100x100 mm, perfils buits de secció rectangular, de dimensions mínimes 100x80 mm.

El material del connector serà de qualitat soldable, apte per a la tècnica a emprar.

Tipus de connectors:

*Perns*. Elements cilíndrics generalment proveïts d'un cap que actua com element d'ancoratge en el formigó enfront dels esforços de tracció. Van soldats a la biga metàl·lica. Poden anar proveïts d'una espiral al voltant del l'espiga per a millorar les condicions d'ancoratge.

*Tacs*. Elements generalment formats per trossos curts de perfils metàl·lics, soldats a l'ala superior de la biga metàl·lica. Preferentment s'empren perfils en O i T, havent de prohibir-se l'ocupació de peces en L, ja que produeixen l'efecte de tascó que afavoreix el lliscament del formigó.

Execució.

Estructures de Formigó Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó punt 1.2 Formigó armat, apartat execució.

Estructures d'acer Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat execució.

Amidament i abonament

Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó punt 1.2 Formigó armat, apartat amidament i abonament

Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat amidament i abonament.

## **SISTEMA ENVOLVENT**

### **SUBSISTEMA COBERTES**

#### **1 COBERTES INCLINADES**

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix la estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. Dins de les cobertes inclinades podem trobar les de forjat inclinat, que poden ser ventilades o no i les de forjat horitzontal que poden ser ventilades o no.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació**. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

**Decret d'Ecoeficiència**, demanda energètica. D.21/2006.

**Condicions acústiques**, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

**UNE**. UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

Components

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa d'impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües, materials auxiliars.

Característiques tècniques mínimes

*Sistema de formació de pendents*. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i d'impermeabilització que es vagi a utilitzar. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant: suports a base d'*envanets* de maó, *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* d'espessor 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent; mitjançant placa ondulada o nervada de fibrociment, fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de 30 mm com a mínim.

*Aïllament tèrmic*. Segons CTE DB HE1. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10°C i una resistència tèrmica major a 0,25 m<sup>2</sup>K/W. Generalment s'utilitzaran flassades de llana mineral, panells rígids o panells semirígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), flassades aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR).

*Capa de impermeabilització*. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baixa pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Per a aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per a les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat, amb un sistema de plaques.

*Teulada*. Pel rebut de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

*Sistema d'evacuació d'aigües*. Pot constar de canals, albellons i sobreexidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitarà la seva deformació per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això

s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

**Materials auxiliars.** Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, teules ceràmiques o de ciment, plaques ondulades, nervades i planes, capa d'impermeabilització.

**Execució**

**Condicions prèvies**

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i mancar de cossos estranys per a la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. En el D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura). També s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan ploigui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta. A més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de dita impermeabilitzant a ell.

**Fases d'execució**

**Sistema de formació de pendents.** Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients enfront de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per al rebut o fixació de la resta de components. En funció del tipus de protecció, quan no hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llates d'empostissat i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llates d'empostissat. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal:** En el cas de realitzar el pendent amb envans de sostremort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries a fi d'evitar tensions de contracció-dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer a força d'envans de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó o també l'utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta dels llates d'empostissat o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques serà de 150 mm i l'encavalcament lateral vindrà donat per la forma de la placa i serà almenys d'una ona. Les llates d'empostissat metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada que assegurï la punta perfecta, o si escau l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin d'utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. En relació amb les tensions de dilatació - contracció per efecte de les oscil·lacions de la temperatura: El tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements passants de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries a fi d'evitar tensions de contracció-dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

**Aïllament tèrmic.** Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal:** Podran utilitzar-se flassades o panells semirígidts col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:** En el cas d'emprar llates d'empostissat, l'espessor de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirígidts per a l'aïllament tèrmic, estaran col·locats entre llates d'empostissat de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada:** En el cas d'emprar llates d'empostissat, es col·locaran en el sentit del pendent albergant el material aïllant, conformaran la capa de aeració. L'altura de les llates d'empostissat estarà condicionada pels espessors de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llates d'empostissat estarà en funció de l'ample dels panells, sempre que el mateix no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mesura apropiada per al seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

**Capa d'impermeabilització.** Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxima pendent. Les diferents capes de l'impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baixa pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. **Amb materials bituminosos i bituminosos modificats.** Quan el pendent de la coberta estigui compresa entre 5 i 15%, han d'utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han d'utilitzar-se sistemes no adherits. **Amb poli (clorur de vinil) plastificat.** Quan la coberta no tingui protecció, han d'utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han d'utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. **Impermeabilització amb un sistema de plaques.** L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada i clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàtica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una

emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixades mecànicament amb els llistons o llates d'empostissar.

**Cambrà d'aire.** Durant la construcció de la coberta ha d'evitar-se que caiguin, rebaves de morter i brutícia en la cambra d'aire. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment per ràfec i carener. *En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat*, la cambra d'aire es podrà aconseguir amb els llates d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. *En coberta de teula sobre forjat horitzontal:* La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la màxima distància que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures en continu. Les obertures aniran protegides per a evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, al marge de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

**Teulada.** Ha de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima del aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fï exclusivament al propi pes de la teula. *Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.* El rebut ha de realitzar-se de forma continua per a evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. *Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta.* Les peces canals es col·locaran totes amb coca de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners i vores laterals de aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. *Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats.* Han de complir que el pendent no excedeixi del 49%. Que existeixi la necessària correspondència morfològica i els teules quedin perfectament encaixades sobre els plaques. Que és rebin totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals de aiguavés, aiguafons i careners i altres punts singulars. *Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats.* L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llates d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm d'espessor mínim, col·locades paral·lel al ràfec. Les fixacions de les teules als llates d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols rosca xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llates d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. *Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llates d'empostissar de fusta o entaulats.* Les llates d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per a assegurar la seva estabilitat com per a evitar el seu guerxament. Podran ser de fusta de pi, estabilitzades les seves tensions per a evitar guerxaments, seca, i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llates d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i altre de la junta. Les llates d'empostissat s'interrompan en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llates d'empostissar, tindrà un espessor  $\geq 30$  mm. Els claus penetraran 25 mm en llates d'empostissar d'almenys 50 mm. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitaran la utilització d'acer sense tractament anticorrosió.

**Sistema d'evacuació d'aigües. Canalons:** per a la formació del canaló han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Han de disposar-se amb un pendent cap al desguàs del 1% com a mínim. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, ha de disposar-se la vora més propera a la façana de tal forma que quedi per sobre de la vora exterior del mateix. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un eventual embassament no reverteixi a l'interior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma de la mateixa i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i passat almenys 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim; quan la trobada sigui en la part superior i intermedia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà a un màxim de 20 m de canaló. *Canaletes de recollida.* El  $\phi$  dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigida al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

**Punts singulars.** En la trobada de la coberta amb un parament vertical han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior del aiguavés, ha de disposar-se un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral del aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada. *Ràfec,* les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. *Aiguafons* Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm com a mínim. *Careners* Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cunbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cunbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. *Lluernaris* Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cercle del llucernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del llucernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm com a mínim. *Juntes de*



*dilatació.* En el cas de aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: formació de aiguavés, taulers, impermeabilització, aïllaments, tipus de teules, rafec, careners, lluernaris, aiguafons.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal, incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris; així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanqueïtat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

## 2 OBERTURES - LLUERNARIS

Element prefabricat de tancament d'obertures, per a la il·luminació de locals, amb possibilitat de ventilació regulable, en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, per a tancament de buit d'il·luminació en cobertes.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE.

Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

**Decret d'Ecoeficiència,** demanda energètica. D.21/2006.

**Condicions acústiques,** NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

**UNE.** BEUNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

Components

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per a fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, per a tancament de buit d'il·luminació en cobertes.

Característiques tècniques mínimes

*Cúpula.* De material sintètic termoestable. Impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.

*Sòcol.* Podrà ser prefabricat amb material i característiques iguals a la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter.

Amb sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Per a sòcol d'obra es col·loca sobre llistó de fusta.

*Sistema de fixació.* Serà estanc a la pluja.

*Membrana impermeabilitzant* amb làmina de superfície autoprotegida.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Materials ceràmics. Impermeabilització, Cúpula, sòcol de material sintètic i sistema de fixació.

Execució

Condicions prèvies

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre l'impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase d'impermeabilització. Es suspendran els treballs quan existeixi pluja, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprender's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

Fases d'execució

*Replanteig.*

*Sòcol.* L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternatives. Ha de quedar travada a l'obra en els acords amb altres elements constructius. *Sòcol de fàbrica.* Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm d'espessor.

*Fixació del sòcol. Claraboia per a sòcol prefabricat;* el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser  $\leq 30$  cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta:  $\geq 15$  cm. *Claraboia per a sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta;* ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta:  $\geq 15$  cm. *Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre;* ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser  $\leq 40$  cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. El junt d'unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser  $\geq 4$  cm.

*Protecció i impermeabilització del sòcol.* La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides.

*Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions.*

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuïran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els seus elements estructurals i igualment amb les juntes de dilatació. *Cúpula.* Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs amatents en el sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de

claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables, s'utilitzarà cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma per a tancament hermètic amb sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa en la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius, serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m<sup>2</sup>, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40°C, s'empraran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat. *Bastiment*. Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellat del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escarlat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies <= 30 cm. Ha de quedar a escaire i al nivell previst.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, si escau, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada DT. Fins i tot part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

## 2.1 Claraboies transitables

Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m<sup>2</sup>, en cobertes planes de pendent no superior al 15%.

Components

Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per a formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per a formació de claraboies trepitjables.

Característiques tècniques mínimes.

*Rajola de vidre*. Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m<sup>2</sup>, una transmissió lluminosa del 90%, d'espessor mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant en la seva cara trepitjable i cavitat en l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar la seva adherència al formigó.

*Junta entre plaques*. Planxa de plom de 2,50 mm d'espessor, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de farciment.

*Làmina separadora*. Làmina bituminosa de 0,30 cm d'espessor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: rajola de vidre, formigó armat, làmina separadora.

Execució

Condicions prèvies

La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de replè.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plougi. S'ha de col·locar sobre el suport, abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix >= 0,3 cm, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Fases d'execució

*Neteja i preparació de l'encofrat.*

*Replanteig de les línies dels nervis.*

*Col·locació de les peces.*

*Rajoles de formigó translúcid*. Les rajoles es distribuïran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions.

*Formigó armat*. El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat.

*Junta entre plaques*. La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.

*Làmina separadora*. Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.

*Paràmetres de col·locació*: a les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.

*Armadura*. Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: >= 2 cm. Recobriment d'armadures: >= 1 cm.

*Encofrat*. Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en

ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser  $\leq 5$  mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la DF.

**Abocada del morter en els nervis.** El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent compostat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernaris estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, si escau, enderrocada o reparada la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Fins i tot part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final.

kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la DT.

## SUBSISTEMA FAÇANES

### 1 OBERTURES

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dona prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. RD.314/2006.

**Decret d'Ecoeficiència,** demanda energètica. D. 21/2006.

**Norma bàsica de la edificació sobre condicions acústicas en los edificios,** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

**UNE.** UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col·locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

#### 1.1 Fusteries exteriors

##### 1.1.1 Fusteries de fusta

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, d'esquadres de fusta, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiment de base. No comprèn l'envidrament.

Components

Bastiment de base, si s'escau, amb perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta, travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats, esquadries de fusta de pes específic  $\geq 450$ kg/m<sup>3</sup> i humitat  $\leq 15\%$ , ribets de fusta quan disposin d'envidrament, protecció exterior de pintura, lacat o vernís, accessoris i ferramentes, junts perimetrals.

Característiques tècniques mínimes

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic.

Aniran protegides exteriorment amb pintures o vernissos.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Les esquadries no presentaran guerxaments, fongs ni abonyegaments, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb macles rígides, formant angles rectes. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran les dimensions adequades, amb un mínim de 3 orificis per m. de desguàs.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes, no estaran en contacte amb el terreny. Es protegiran contra els agents biotícs i abiotícs segons CTE DB SE-M punt 3.2.

Fases d'execució

*Replanteig.*

*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.* Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

*Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.* Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

*Segellat.* Si cal de les juntes amb massilles especials.

*Eliminació dels rigiditzadors,* i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

*Col·locació dels mecanismes.*

*Neteja de tots els elements.*

*Toleràncies d'execució.* Replanteig:  $\pm 10$  mm; Nivell previst:  $\pm 5$  mm; Horizontalitat:  $\pm 1$  mm/m; Aplomat:  $\pm 2$  mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret:  $\pm 2$  mm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges

galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. Franquícia entre la fulla i el bastiment:  $\leq 0,2$  cm.  
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

#### Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins a la col·locació de l'envidrament.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de llum d'obra d'element col·locat, incloent-hi en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els envidraments. S'haurà d'especificar si s'inclouen els bastiments de base, les pintures i els vernissos.

ut els elements singulars d'ebenisteria, completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

### 1.1.2 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

#### Components

Bastiment de base, si s'escau, amb perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta, travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Perfils d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred, o d'acer inoxidable.

Perfils i xapes d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Ribets quan disposin d'envidrament.

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.

#### Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

#### Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, amb un mínim de 3 orificis per m. de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o rebllons a pressió.

#### Execució

##### Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

##### Fases d'execució

###### Replanteig.

*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.* Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

*Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.* Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

*Segellat.* Si cal de les juntes amb massilles especials.

*Eliminació dels rigiditzadors,* i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

*Col·locació dels mecanismes.*

*Neteja de tots els elements.*

*Toleràncies d'execució.* Replanteig:  $\pm 10$  mm; Nivell previst:  $\pm 5$  mm; Horitzontalitat:  $\pm 1$  mm/m; Aplomat:  $\pm 2$  mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret:  $\pm 2$  mm. Franquícia entre la fulla i el bastiment:  $\geq 0,2 < 0,4$  cm

##### Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

#### Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins a la col·locació de l'envidrament. Per a comprovar l'estanquitat, es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb la resta de la façana.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de llum d'obra d'element col·locat, incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.

ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

### 1.1.3 Fusteries de vidre

Portes de vidre trempat, incolor o de color filtrant, amb possible trencament a l'àcid, amb o sense fulles batent, col·locades amb fixacions metàl·liques.

#### Components

Bastiments de base: Si n'hi ha, perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta.

Fulles de vidre transparents, traslluïdes o reflectants amb característiques mecàniques de major resistència a l'empenta de xoc mecànic i tèrmic. En cas de ruptura es fragmentarà en petites partícules no tallants

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc. Els accessoris seran de material inoxidable

#### Característiques tècniques

S'especificarà si el tancament practicable és amb trencament de pont tèrmic. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o rebllons a pressió. Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.

#### Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

Fases d'execució

#### Replanteig.

*Subministrament i col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos.*

*Segellat dels vidres fixos.*

*Subministrament i col·locació de les fulles batent sobre els mecanismes prèviament col·locats.*

*Neteja del conjunt.*

*Toleràncies d'execució.* Aplomat, franquícia porta obertura, Alineació dels punts de gir i pomelles:  $\pm 2$  mm. Franquícia de les portes amb la instal·lació: Superior, 3 mm; Inferior, 7 mm; Lateral, 2 mm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos. Les unions entre les llunes i entre lluna i paviment, brancal o llinda, han de quedar fetes per mitjà de peces i ferramentes metàl·liques. No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó. Entre les peces metàl·liques i les llunes hi ha d'haver una placa de material elàstic. Les peces metàl·liques han de quedar fixades per mitjà de cargols. D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

#### Amidament

m<sup>2</sup> de llum de superfície amidada incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació. La partida inclou la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

abonament

## 1.2 Envidrament

### 1.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles, fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats, que forma part de les obertures dels edificis.

Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

*Vidre Simple.* Envidrament format per una sola fulla de vidre.

*Vidre Laminat.* Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria, aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

*Vidre Aïllant o doble.* Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire, aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.

*Vidre Trempat.* Envidrament format per una lluna o vidre imprès, sotmès a un tractament tèrmic de trempat, amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

*Vidre resistent al foc.* Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescent, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

#### Components

Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna pulida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor:* transparent, de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una capa amb òxids metàl·lics i metalls nobles, aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

Característiques tècniques mínimes

*Vidres. Vidre laminat.* Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà d'almenys: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antiborbatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada

mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. **Vidres de control solar.** Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolors, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. **Vidre trempat.** Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. **Vidres de seguretat.** Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de trempat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuits, caiguda persones, etc.), Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de municions d'arma). **Vidres resistents al foc.** Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres trempats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

**Sistema de fixació.** Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyan al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució

Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a  $50\text{ km/h}$  i la temperatura sigui inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Quan estigui format per dues llunes de diferent espessor, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

**Vidre trempat.** El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

**Fusteria vista.** Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cercol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cercol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cercol o amb la interposició d'un cercol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.

Les llunes s'encunyan al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport, (perimetrals i laterals o separadors).

**Tascons de suport.** En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat pròxim al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos es situen a una distància dels cantons del volum igual a  $L/1$ .

**Tascons laterals.** Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de  $1/10$  de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

**Segellat.** Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

**Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral:** Vidres laminars o simples de gruix  $\leq 10\text{ mm}$ , i alçàries de galzes de  $10$  a  $25\text{ mm}$  (toleràncies de  $\pm 1,0$  a  $\pm 2,5\text{ mm}$ ), i franquícies perimetrals de  $2$  a  $6\text{ mm}$ , (toleràncies de  $\pm 0,5$  a  $\pm 1,0\text{ mm}$ ); Vidres laminars o simples de gruix  $\geq 10\text{ mm}$ , i alçàries de galzes de  $16$  a  $25\text{ mm}$  (toleràncies de  $\pm 1,5$  a  $\pm 2,5\text{ mm}$ ), franquícies perimetrals de  $5$  a  $6\text{ mm}$  (toleràncies de  $\pm 0,5$  a  $\pm 1,0\text{ mm}$ ); Vidres amb cambra d'aire de gruix  $\leq 20\text{ mm}$ , i alçàries de galzes de  $18$  a  $25\text{ mm}$  (toleràncies de  $\pm 1,5$  a  $\pm 2,5\text{ mm}$ ), les franquícies perimetrals de  $3$  a  $5\text{ mm}$  (toleràncies  $\pm 0,5\text{ mm}$ .); Vidres amb cambra d'aire  $\geq 20\text{ mm}$  de gruix, i alçàries de galzes de  $20$  a  $25\text{ mm}$  (toleràncies de  $\pm 2,0$  a  $\pm 2,5\text{ mm}$ ), i franquícies perimetrals de  $4$  a  $5\text{ mm}$  (toleràncies  $\pm 0,5\text{ mm}$ .); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a  $2\text{ mm}$ . **Amplària del galze i franquícia lateral:** Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix  $< 11\text{ mm}$ , amplària de galze amb tolerància de  $\pm 1,0$  a  $\pm 2,0\text{ mm}$ , i franquícia lateral amb tolerància de  $\pm 0,5\text{ mm}$ ; Vidre amb cambra d'aire de gruix  $14$  a  $79\text{ mm}$ , amplària de galze amb tolerància de  $\pm 2,0$  a  $\pm 8,5\text{ mm}$ , i franquícia lateral amb tolerància de  $\pm 0,5\text{ mm}$ , en funció del seu gruix; Vidre de protecció al foc o vidre laminar: **Amplària del galze i franquícia lateral:** Vidre de gruix de  $6$  a  $60\text{ mm}$ , franquícia lateral amb tolerància de  $\pm 0,5\text{ mm}$  i amplària de galze amb tolerància de  $\pm 1,0$  a  $\pm 6,5\text{ mm}$ , en funció del seu gruix.

**Vidres.** Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. **Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en l'espessor no seran superiors a  $+ 1\text{ mm}$  o variacions superiors a  $- 2\text{ mm}$  en la resta de les dimensions. **Envidrament amb vidre doble i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en l'espessor no seran superiors a  $+ 1\text{ mm}$  o variacions superiors a  $- 2\text{ mm}$  en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent espessor, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. **Envidrament amb vidre doble i massilla.** Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició  $+ - 4\text{ cm}$ . Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en

l'espessor no seran superiors a + - 1 mm o variacions superiors a + - 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent espessor, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

*Segellat.* Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm2; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm2.

Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però no menys d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: vidres, envidrament amb vidre laminar i perfil continu, envidrament amb vidre doble i perfil continu, envidrament amb vidre doble i massilla, segellat.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> amidada la superfície envidriada totalment acabada, incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc., protecció i neteja final.

En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm

### 1.2.2 Vidres sintètics

Envidrament format per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació amb perfils i gomes constitueixen cobertes, lluernaris, claraboies, tancaments verticals, etc., podent ser incolores, translúcides o opaques.

Components

Planxes de policarbonat, metacrilat (de colada o d'extrusió), etc.; Sistema de fixació; Elements de tancament d'alumini.

Característiques tècniques mínimes

*Planxes.* Planxes de policarbonat, metacrilat (de colada o d'extrusió), etc., satisfaran les condicions de: alta resistència a impacte, aïllament tèrmic suficient, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc sota pes específic, possible protecció contra radiació ultraviolada.

*Sistema de fixació.* Base de ferro encunyat. Goma. Clips de fixació.

*Element de tancament d'alumini.*

Control i acceptació

*Vidre.* Identificació. Es presentaran almenys 3 mostres. Seran plans, sense asprors ni talls a les vores i el gruix serà uniforme en tota la seva extensió. Es comprovaran les dimensions d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta, no acceptant-se variacions superiors a 1 mm de gruix ni a 2 mm en la resta de dimensions. Distintius: Segell INCE per a materials aïllants. Assaigs: propietats mecàniques, índex d'atenuació acústica, característiques energètiques, propietats tèrmiques, reacció i resistència al foc, propietats elèctriques i dielèctriques, i durabilitat.

*Perfils d'alumini anoditzat.* Distintius: Marca de Qualitat "EWAA EURAS". Assaigs: mesures i toleràncies. (Inèrcia del perfil). Espessor del recobriments anòdic. Qualitat del segellat del recobriments anòdic. Lots: 50 unitats de finestra o fracció.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial; comprovació del certificat d'origen.

Execució

Condicions prèvies

En l'empanellat de cobertes, es disposaran corretges completament muntades fixades a l'element suport, netes d'òxid i imprimada o tractades, si escau. En l'empanellat vertical no serà necessari disposar corretges horitzontals fins a una càrrega de 100 kN/m2. Es suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h.

Fases d'execució

*Envidrament amb vidre sintètic.* L'empanellat ha de col·locar-se de tal manera que en cap punt sofreixi esforços a causa de variacions dimensionals, muntant-se amb una folgança perimetral de 3 mm. Es comprovarà que el vidre sintètic no estigui sotmès a esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. La manipulació de les planxes s'efectuarà, sempre que sigui possible, des de l'interior dels edificis, assegurant la seva estabilitat amb mitjans auxiliars fins que siguin definitivament fixades. Les planxes es muntaran, mitjançant un perfil continu d'ample mínim de 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini, amb la interposició d'un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió del neoprè o material similar. La junta es tancarà per la part superior mitjançant un llistó tapajunts d'acer galvanitzat o alumini amb la interposició de dues juntes de neoprè o similar que uniformitzin i constitueixin una banda d'estanquitat. El tapajunts es cargolarà al perfil base mitjançant cargols autoroscants d'acer inoxidable o galvanització disposada cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del panell es tancaran mitjançant un perfil en O d'alumini o amb perfil abotonable del mateix material. Diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament: cercols 2m: + - 2,50 mm; cercols 2m: + - 1,50 mm.

Control i acceptació

Comprovació d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta.

Verificació

Una vegada col·locats, es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc. La seva neteja es realitzarà mitjançant aclarits amb aigua que eliminin els elements abrasius, rentant-lo amb aigua i sabó o detergents neutres i assecat amb elements suaus. No s'utilitzaran espàtules, fulles i altres elements o materials abrasius o corrosius.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> amidada la superfície totalment acabada, incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc., amb protecció i neteja final.

### 1.3 Proteccions Solars

#### 1.3.1 Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per a enfosquir i protegir l'interior.

#### Components

Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lames

Característiques tècniques mínimes

*Lames de fusta.* Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm; humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.

*Lames d'alumini.* Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm;. Anoditzat 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí.

*Lames de PVC.* Pes específic: mínim 1,40 gr/cm<sup>3</sup>; espessor del perfil: mínim 1 mm.

*Persiana.* Podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per lames de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants.

*Guia.* Els perfils en forma d'O que conformin la guia, seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i d'espessor mínim 1 mm.

*Sistema d'accionament.* En cas de sistema d'accionament manual: - El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC. La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana. En cas de sistema d'accionament mecànic: el corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana; la corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió; el cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid; el mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.

*Caixa de persiana.* En qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, sent practicable des de l'interior del local. Així mateix seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmissió tèrmica (U), si la seva àrea és >0,5m<sup>2</sup>.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Comprovació del certificat d'origen.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: lames de fusta i lames d'alumini.

#### Execució

Condicions prèvies

La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

Fases d'execució

*Persiana enrotllable.* Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistant, d'espessor > 1 mm i una longitud de >10 cm. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm, 4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les llepis hi haurà una folgança de 5 mm.

El corró s'unirà a la corriola i es fixarà, mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme d'enrotllament automàtic, es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.

*Persiana de gelosia:* si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols o patilles, els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems; si és abatible, el marc es fixarà al mur per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc; si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control i acceptació

Comprovacions dues cada 50 unitats. Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics. Situació i aplomat de les guies: penetració en la caixa, 5 cm. Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim. Fixació de les guies. Caixa de persiana: fixació dels seus elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Aïllant tèrmic. Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau. Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa. Accionament de la persiana.

Amidament

ut o m<sup>2</sup> de buit tancat amb persiana, totalment muntada, incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris pel seu funcionament.

#### 1.3.2 Tendals

Proteccions lleugeres de lona, en general plegables, que detenen parcial o totalment la radiació solar directa.

Components

Peça/es tèxtil/s, opaques o translúcides. Estructura de sustentació (braços laterals, etc.) Mecanismes d'ancoratge (tacs d'expansió i tirafons de cap hexagonal, cadmiat o galvanització).

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució



#### Condicions prèvies

Els ancoratges es fixaran a elements resistents (fàbriques, forjats, etc.). Si són ampits de fàbrica l'espessor mínim no serà inferior a 15 cm. S'evitaran els següents contactes bimetal·lics: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

#### Fases d'execució

Abans de l'encàrrec, s'haurà de precisar el sortint màxim del tendal, segons DT. Es muntaran segons el model i les instruccions específiques del fabricant, sota el control de l'oficina d'estudis corresponents. En el cas que el tendal dugui tambor d'enrotllament, aquest no entorpirà el moviment de les fulles de la fusteria. A causa del notable vol i del perill de danys per forts vents, s'empraran preferentment en els pisos inferiors dels edificis. S'encastaran a la façana els elements de fixació. El tendal quedarà aplomat i net.

#### Control i acceptació

Encastament a la façana. Elements de fixació.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de tendal completament acabat, fins i tot ferratges i accessoris, totalment col·locat.

### 1.3.3 Gelosies

Proteccions de buits exteriors, formats per cossos opacs (blocs, peces, llepis o panells), ancorats directament a l'estructura o a un sistema d'elements verticals i horitzontals fixats a la façana, per a protegir del sol i de les vistes interiors.

#### Components

Gelosia, ancoratge a façana, morter, Llepis, panells d'alumini anoditzat, blocs.

#### Característiques tècniques mínimes

*Gelosia.* Gelosia de blocs: el bloc tindrà un volum de buits superior al 33% del total aparent, disposats segons un eix paral·lel a la menor dimensió de la peça, podent ser de material ceràmic o de formigó, i anar o no armades. Gelosia de peces: les peces tindran la forma adequada perquè amb la seva unió, resulti una superfície perforada que dificulti la visió, podent ser d'alumini anoditzat amb espessor mínim de 20 micres en ambient normal o 25 micres si és ambient marí, o d'acer protegit contra la corrosió. Gelosia de lames: estarà formada per una sèrie de lames amatents horitzontal o verticalment que poden ser fixes o orientables, de fibrociment, alumini, PVC, acer, fusta, etc. Gelosia de panells: estarà formada per una sèrie de panells d'alumini anoditzat.

*Ancoratge a façana.* En cas de gelosia de blocs, aquests es rebran amb morter. En cas de gelosia de peces, lames, o panells, aquests s'uniran a un suport pel seu ancoratge a façana.

*Morter.* En la confecció de morters, es tindran en compte les característiques dels seus components: calç, sorres, aigües i ciments

No presentaran guerxament, fissures ni deformacions o qualsevol altre defecte apreciable a primera vista i seran prou rígides com per a no entrar en vibració sota l'efecte de càrregues de vent.

*Panells d'alumini anoditzat.* Alumini, protecció anòdica mínima de 20 micres en exteriors i 25 en ambients marins.

*Blocs.* Els blocs estaran exempts de taques, eflorescències, escrostaments, esquerdes, trencaments o qualsevol defecte apreciable a primera vista.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Panells d'alumini anoditzat, Morters.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen a les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Les gelosies no seran elements estructurals i quedaran aïllades per a no afectar els esforços d'altres elements de l'edifici. En la trobada amb un forjat o qualsevol altre element estructural superior, existirà un espai de 2 cm., que s'emplenarà posteriorment amb morter. En les gelosies de panells, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals d'alumini anoditzat o acer galvanitzat, proveïts dels elements necessaris pel seu ancoratge a façana, suportant sense deformacions els esforços de vent. En les gelosies de blocs armats, si el buit a tancar està limitat per elements estructurals, s'assegurarà el seu ancoratge disposant elements intermedis. En les gelosies de llepis, el suport estarà format per una sèrie de perfils horitzontals i verticals d'acer galvanitzat o alumini anoditzat, essent capaç de suportar els esforços de vent sense deformar-se ni produir vibracions. En les gelosies de peces, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals i/o verticals units entre si i compostos per perfils d'alumini anoditzat o acer galvanitzat. Els perfils verticals estaran separats de manera que cada llepi tingui, com a mínim, dos punts d'unió. Els buits estaran acabats, fins i tot revestiment interior i aïllament de façana. Es preveurà la compatibilitat entre els materials d'unió entre la gelosia i l'edifici.

##### Fases d'execució

*Gelosia de blocs,* Humitejat previ dels blocs. En cas de gelosia de blocs armada, es col·locaran 2 rodons cada 60 cm com a màxim i en les juntes perpendiculars a les vores de suport. *Gelosia de peces,* aquestes es fixaran als elements de suport, procurant que no quedin folgances que puguin produir vibracions. *Gelosia de lames,* el suport es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements, procurant que quedin completament aplomats. Les lames es fixaran al suport procurant que no existeixin folgances en la unió que permetin a les llepis produir vibracions. *Gelosia de panells,* l'estructura es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements procurant que quedin aplomats. Els panells es fixaran a l'estructura de suport.

*Toleràncies admísibles.* Gelosia de blocs: Planor <= 10mm/2m; Desplom <= 3mm/1m; Horitzontalitat <= 2 mm/1m. Gruix llaga <= 1cm.

Gelosia de peces amb panells o de lames: Planor, <=3 mm/m.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Gelosia de blocs armada, Gelosia de peces col·locada, Gelosia de lames i panells. El morter d'unió tindrà la dosificació especificada.

Amidament i abonament

ml de gelosia, fins i tot sòcol i mà d'obra necessària per a la seva col·locació.  
m<sup>2</sup> estructura de suport i ancoratge, totalment acabada.

### SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per a un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb espessor variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com base per a un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús per al que està indicat (garatge, locals comercials, etc.). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

**Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat.** D. 259/2003.

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.

**Construcció sostenible.** D. 157/2002. Art.24.

**Instrucció de Hormigón Estructural,** EHE. RD. 2661/98.

**Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado,** EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components

Capa sub-base; Impermeabilització; Formigó en massa; Armadura de retracció; Sistema de drenatge; Material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

*Capa sub-base.* Graves, balastres compactades, etc.

*Impermeabilització.* Podrà ser de làmina de polietilè, etc.

*Formigó en massa.* *Ciment,* complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids:* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

*Armadura de retracció.* Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

*Sistema de drenatge.* Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc. Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc. Arquetes de formigó.

*Material de juntes.* Sellador de juntes de retracció: serà de material elàstic. Farciment de juntes de contorn: podrà ser de poliestirè expandit, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: ciment, àrids, malles electrosoldades, aigua, tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar la seva segregació durant la seva posada en obra i per a aconseguir el grau de compactació exigida. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per a la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

*Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.* La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

*Col·locació del formigó.* S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit en la DT segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec, i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.

*Execució de junts de formigonat.* *Juntes de contorn,* abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m<sup>2</sup> i la distància entre ells no ha de ser de més de 6m. Els junts han de ser d'una fondària  $\geq 1/3$  del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

*Protecció i cura del formigó fresc.* S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim: 15 dies en temps calorós i sec, 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

**Drenatge.** Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió aquest situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m<sup>2</sup> en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amirament sigui permanent.

**Toleràncies d'execució.** Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: +-10mm. Planor: +-5mm/3m

**Acabat.** L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor igual o major al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Espessor de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: l'espessor i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> quadrat de solera acabada, amb els seus diferents espessors i característiques del formigó, inclòs neteja i compactat de terreny.

ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup>, es dedueix el 100%.

## SUBSISTEMA DEFENSES

### 1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs, per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres, i de baranes amb cargols

Característiques tècniques mínimes

**Bastidor.** Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc. **Passamans.** Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes; en cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari. **Entrepilastres.** Els entrepilastres per a farciment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb espessor mínim de 5 mm; així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc. **Ancoratges.** Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: placa aïllada, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; platina contínua, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; angular continu, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior; pota d'agafament, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat mínim 10 cm. **Peça especial,** normalment en baranes d'alumini per a la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, tubs d'acer galvanitzat, perfils d'alumini anoditzat, perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes: les barreres de protecció tindran, com a mínim, una altura de 900 mm quan la diferència de cota que protegeixen no excedeixi de 6 m i de 1100 mm en la resta dels casos, excepte en el cas de buits d'escales d'amplària menor que 400 mm, en els que els passamans tindran una alçada de 900 mm, com a mínim. L'altura s'amidarà verticalment des del nivell de sòl o, en el cas d'escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtex dels esglaons, fins al límit superior de la barrera. L'altura de les barreres de protecció situades davant d'una fila de seients fixos podrà reduir-se fins a 700 mm si la barrera de protecció incorpora un element horitzontal de 500 mm d'amplària, com a mínim, situat a una altura de 500 mm, com a mínim. Les barreres de protecció, incloses les de les escales i rampes, situades en zones destinades al públic en establiments d'ús Comercial o d'ús Pública Concurrencia, en zones comunes d'edificis d'ús Residencial Habitatge o en escoles infantils, estaran dissenyades de manera que: no puguin ser fàcilment escalades pels nens, per a això no existiran punts de recolzament en l'altura compresa entre 200 mm i 700 mm sobre el nivell

del sòl o sobre la línia d'inclinació d'una escala; no tindran obertures que puguin ser travessades per una esfera de 100 mm de diàmetre, exceptuant-se les obertures triangulars que formen l'estesa i l'altura dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi de 50 mm. Les barreres de protecció situades en zones destinades al públic en edificis o establiments d'usos distints als citats anteriorment, únicament necessitaran complir que no tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 150 mm de diàmetre. El passamans, en rampes, estarà a una altura compresa entre 900 i 1100 mm. Quan es tracti d'usos en els que hi hagi presència habitual de nens, tals com docent infantil i primària o d'una rampa prevista per a usuaris en cadires de rodes, es disposarà un altre passamans a una altura compresa entre 650 i 750 mm. El passamans serà ferm i fàcil d'agafar, estarà separat del parament, almenys 40 mm i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà. L'amplària de les escales fixes estarà compresa entre 400 mm i 800 mm. La distància entre graons serà 300 mm com a màxim. Davant de l'escala es disposarà un espai lliure de 750 mm, com a mínim, amidat des del front dels graons. La distància entre la part posterior dels graons i l'objecte fix més pròxim serà de 160 mm, com a mínim. Haurà un espai lliure de 400 mm a banda i banda de l'eix de l'escala si no està proveïda de gàbies o altres dispositius equivalents. Quan el pas des del tram final d'una escala fins a la superfície a la que dona accés suposi un risc de caiguda per falta de suports, la barana o el lateral de l'escala es perllongarà almenys 1000 mm per sobre de l'últim graó. Les escales que tinguin una altura major de 4 m disposaran d'una protecció circumdant a partir d'aquesta altura. Aquesta mesura no serà necessària en conductes, pous estrets i altres instal·lacions que, per la seva configuració, ja proporcionin aquesta protecció. Si s'empren escales per a altures majors de 9 m s'instal·laran plataformes de descans almenys cada 9 m. Quan els ancoratges d'elements, tals com baranes o màstils, es realitzin en un plànol horitzontal de la façana. La junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat amb un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte. Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el grossor d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. S'evitaran els següents contactes bimetal·lics: Zinc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

#### Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapunts, fixant-se provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. Els ancoratges es rebran directament al formigonar en cas de ser continus, rebent-se en cas contrari en els traus prevists a aquest efecte, en forjats i murs, amb morter de ciment. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament no menor de 45 mm i cargols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació; així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran preferiblement mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior. **Acabats.** El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

#### Control i acceptació

2 comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a  $q_k = 100$  kN.

#### Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat incloent el passamans i les peces especials.

## 2 REIXES

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

#### Components

Bastidor. Entrepilastra. Sistema d'ancoratge.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor: element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.

Entrepilastra: conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.

Sistema d'ancoratge: encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc.  
Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: *Perfils laminats i xapes. Tubs d'acer galvanitzat. Perfils d'alumini anoditzat.*

Execució

Condicions prèvies

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica l'espessor mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.

S'evitaran els següents contactes bimetal·lics: Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Fases d'execució

*Replantejar i marcar* la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la DT. *S'aplomarà i fixarà* als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

Control i acceptació

2 comprovacions cada 50 unitats.

Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la DT.

Amidament i abonament

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

## SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

### 1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters i plaques.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SI.

**Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.** RD 1942/1993.

**Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc.** RD 312/2005.

**Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.**

**Instrucció Tècnica Complementària, ITC-MIE-AP 5.** BOE. 149; 23.06.82.

**Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.**

**Prevenió d'incendis en allotjaments turístics.** BOE. 20.10.79.

**Protecció contra incendis en establiments sanitaris.** BOE. 252; 07.01.79.

**Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.** RD. 2267/2004.

**UNE.** UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

**UNE 48287-2:1996** Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

#### 1.1 Pintures ignífugues intumescentes

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgrijar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, Humitat relativa de l'aire > 60% Velocitat del vent > 50 km/h, i Pluja. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant

Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

### 1.2 Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals. Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ . S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adornament. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

Fases d'execució

*Aïllament estès amb mitjans manuals:* Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplatat previstos. *Toleràncies d'execució:* Planor:  $\pm 10$  mm/2 m, Aplomat:  $\pm 10$  mm/3m.

*Aïllament projectat:* Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós. *Toleràncies d'execució:* per gruix de 2 a 5cm entre  $-2$  a  $+15$  mm.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

### 1.3 Plaques

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta i bigues i pilars metàl·lics.

També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució

Condicions prèvies

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

*Per cel ras:* Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

Fases d'execució

*Revestiment de sostre de fusta.* Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, atravesant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.

*Revestiment de sostre de formigó.* Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.

*Revestiment de sostre de xapa col·laborant.* Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts.

*Revestiment de bigues i pilars.* Preparació de les plaques (talls, forats, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: Distància entre cargols:  $\leq 200$ mm, Distància del cargol a l'extrem de la placa:  $\leq 50$ mm, Distància entre grapes:  $\leq 100$ mm, Distància de la grapa a l'extrem de la placa:  $\leq 20$ mm. Segellat dels junts.

*Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils:* Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió:  $\leq 1250$  mm. Separació entre cargols i extrem de la placa:  $\geq 15$  mm. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat:  $\leq 1/360$  de la llum. *Toleràncies generals d'execució:* Alineació dels perfils:  $\pm 2$  mm/2 m.

Amidament i abonament  
m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

## 2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids i flexibles o granulars, pulverulents i pastosos.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HE, DB HE1, DB HR.

**Ecoeficiència en els edificis.** RD 21/2006.

**Llei de protecció contra la contaminació acústica.** Llei 16/2002.

**Llei del soroll.** Ley 37/2003.

**Contaminació acústica.** RD 1513/2005.

**Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació.** BOE. 113; 11.05.84

### 2.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines de algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

**Aïllament en camises aïllants.** En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

**Aïllament en plaques.** Formació d'aïllament amb plaques i felves de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. I només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

**Aïllament en plafons sandwich.** Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m<sup>2</sup> de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m<sup>2</sup> o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

**Preparació de l'element (retalls, etc)**

**Neteja i preparació del suport.** Les plaques i els felves han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

**Col·locació de l'element**

**Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix.** El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

**Plaques moldejades per a terra radiant.** Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els relats per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

**Aïllament exterior per a suport de revestiment continu.** La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantones, angles d'obertures, etc.),

la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques:  $\leq 6$  mm. Encavalcament de la malla:  $\geq 10$  cm i planor:  $\pm 3$  mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobrimnt o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi ferm i ho faci durador. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

## 2.2 Granulars o pulverulents i pastosos

Components

Aïllaments granulars o pulverulents ( argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)

Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions ( feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

*Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre.* Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).

*Col·locats en solera.* Inclou la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.

*Col·locats en revestiment de paraments* de 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.

*Col·locat projectat* d'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.

*Col·locat en reblert de cambres* de 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m<sup>2</sup> de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m<sup>2</sup> o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ . Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb una humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per a això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

Fases d'execució

*Per aïllament en solera i paraments:* neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

*Per aïllament projectat:* neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

*Per aïllament en reblert de cambres:* repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobrimnt o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi ferm i ho faci durador. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de replens o projeccions.

## 3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS, DB HE1.

**Ecoeficiència en els edificis.** RD 21/2006.

**UNE.** *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.



### 3.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

#### Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidí, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

#### Execució

##### Condicions prèvies

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

##### Fases d'execució

*Neteja i preparació de la superfície.* Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

*Aplicació de l'imprimació, en el seu cas.* Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

##### Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

### 3.2 Làmines

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o varies membranes.

#### Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

#### Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents).

*Membranes de làmines bituminoses no protegides.* Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral.* Adherides en calent i oxiasfalt (GA), o semiadherides (GS).

*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica.* Adherides en calent i oxiasfalt (MA), o semiadherides (MS).

*Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral.* Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

*Membranes amb làmines de PVC no protegides.* Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

*Membranes amb làmines de PVC autoprotegides.* Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

*Panells i làmines drenants de polietilè en relleu.* Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

*Barreres sintètiques i metàl·liques.*

*Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i polièster.*

*Membranes amb làmines elastomèriques.* Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

#### Execució

##### Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient t indicada. S'han d'aturar els treballs quan hagi neu o gel sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures >30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

#### Fases d'execució

**Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini.** Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* encavalcaments:  $\pm 20$  mm.

**Làmines adherides amb oxiasfalt.** Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. **Membrana fixada mecànicament.** Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tates d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tates han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

**Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà.** Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic:  $\geq 3$  mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària  $\leq 2$  m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

**Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla.** El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

**Membrana adherida.** Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. **Membrana no adherida o fixada mecànicament.** Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: **Soldadura química** amb un agent de soldadura per fusió en fred, **Soldadura en calent** fusió del material al aplicar calor i per pressió, **Adhesiu** aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

**Membranes amb làmines de PVC.** Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tancar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

**Membrana amb làmines elastomèriques.** Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

**Panells i làmines drenants de polietilè en relleu.** En el cas de làmina amb geotèxtil, en l'acord amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

#### Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m<sup>2</sup>. Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits: forats de menys d'1m<sup>2</sup>, inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

## **SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS**

### **SUBSISTEMA PARTICIONS**

## 1 ENVANS

Paret sense missió portant.

### 1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calçari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Piiego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.

**Piiego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción,** RY-85. BOE. 10/06/1985

**Piiego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Components

Maons, morter i revestiment interior

Característiques tècniques mínimes

**Maons.** Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm<sup>2</sup>. La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm<sup>2</sup>. En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

**Morter.** En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

**Revestiment interior.** Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc. Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm<sup>2</sup>, dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

Condicions prèvies

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a distància no major de 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el que estigui recentment construït. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es trauran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre cinc i quaranta graus centígrads (5 a 40 °C). Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

Fases d'execució

**Replanteig:** Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

**Construcció d'envans:** S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de traves, es deixarà una folgança de 2 cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm.

Les llindes de buits superiors a 100 cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

*Toleràncies d'execució:* Gruix dels junts:  $\pm 2$  mm; Distància entre l'última filada i el sostre:  $\pm 5$  mm; Planeïtat i horizontalitat de les filades:  $\pm 5$  mm/2 m.

*Acabats.* Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura. Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400 m<sup>2</sup> de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de l'envà.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduïnt buits superiors a 1 m<sup>2</sup>.

## 1.2 Envans de blocs de formigó

Envà de blocs de formigó amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, d'altura no major de 9 m, que pot anar, o no, reforçat amb armadura.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de toxo ceràmic o silici-calcar i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.

**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción,** RY-85. BOE. 10/06/1985

**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Components

Bloc de formigó, morter, formigó armat i revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

*Blocs de formigó.* Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a la compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs a cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una textura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coques, escrotonaments o escantellaments. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat a les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm<sup>2</sup>.

*Morters.* En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que, l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters durant el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, quant a parts en volum dels seus components.

*Formigó armat.* Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

*Revestiment interior.* Podrà ser d'enguixat i arrebossat de guix, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, revestiment interior, Ciments, Aigua, Calç, Àrids i Morters. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, la direcció d'obra podrà simplificar el procés de control de recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material estigui identificat amb l'establert en l'apartat 5.2 del "Pliego de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció" RB-90.

Execució

Condicions prèvies

Anivellament de l'arrencada del mur i neteja, si fos necessari, de la superfície de suport. Replanteig previ. Es col·locarà a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires. Es marcaran les diferents alçades, i s'elevaran d'una a una les diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Es realitzaran els esquerdejats interiors transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. No s'ompliran les juntes horitzontals en tot el gruix del bloc. S'evitaran caigudes de morter tant en l'interior dels blocs com en la cambra del trasdossat.

#### Fases d'execució

*En envans amb murs ordinaris (altura menor de 3,50 m).* En els blocs s'humitejarà únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà esgraonada, si no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants i sortints. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Les filades intermitges es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades, estenent-se el morter sobre les superfície massissa del seient del bloc, quedant les juntes horitzontals sempre enrasades. L'última filada estarà formada amb blocs de coronació, amb el fons cec en la seva part superior, per a rebre el formigó de la cadena d'enllaç. Aquest tipus de peça s'utilitzarà també en l'execució de les llindes. Aquestes es realitzaran col·locant les peces sobre una sotapont i es rebran entre si amb el mateix morter utilitzat en la resta de l'envà deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació d'armadures i abocament del formigó. Es conservaran, mentre s'executi la fàbrica, els ploms i nivells de forma que el parament resulti amb totes les juntes alineades i a nivell. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades. El guarit del formigó en llindes es realitzarà regant-les durant un mínim de 7 dies.

*En envans amb murs esvelts (altura compresa entre 3,50 m i 9 m).* Cada 5 blocs es disposarà un suport de formigó armat, de dimensions igual al gruix de l'envà. Cada 5 filades, immediatament damunt de la filada de bloc, es col·locarà una peça de llinda, i es rebirà a l'última filada de bloc amb morter, deixant lliure la canal de la peça per a la col·locació d'armadura i abocament de formigó, vigilant que al compactar el formigó, quedin correctament farcits els buits. Es disposarà, a l'última filada de la fàbrica com a enllaç unilateral del forjat, un cercol (encadenat) de formigó armat. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades.

*Acabats.* Es recolliran les rebaves de morter, en l'assentament del bloc i s'estrenyeran contra la junta, procurant que aquesta quedi totalment plena, en murs de bloc per a revestir. Es vigilarà el rejuntat dels murs de bloc cara-vista.

#### Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: espessors, desploms, unió entre els envans i planor.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> d'envà de bloc de formigó, rebut amb morter de ciment, amb encadenats o no de formigó armat cada 5 filades i farciment del si amb formigó armat cada 5 blocs, fins i tot replanteig, aplomat i anivellat, cort, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments despuntis, solapes, trencaments i neteja.

### 1.3 Envans de blocs d'argila alleugerida

Envà de blocs d'argila alleugerida pres amb morter de ciment amb junta horitzontal, i junta vertical encadellada.

#### Norma d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcarí i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Piiego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.

**Piiego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción,** RY-85. BOE. 10/06/1985

**Piiego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

#### Components

Blocs d'argila alleugerida, morter, formigó armat i revestiment interior.

#### Característiques tècniques mínimes

*Bloc d'argila alleugerida.* Podran ser d'espessor 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm<sup>2</sup>. Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama. La impermeabilització dependrà del recobriments extern, mai de la pròpia fàbrica.

*Morter.* En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades en la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a la grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes en la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències pel que fa referència a: composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix-hi la funció principal desitjada. Les barreges preparades, envasades en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert en la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

*Formigó armat.* Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

*Revestiment interior.* Serà d'arrebossat i enguixat.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Blocs de termoargila. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, o vénen avalats per certificats de controls o assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts, la D.F. podrà simplificar el control de la recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material s'identifica amb la mostra de contrast acceptada.

Ciments. Aigua. Àrids. Morters.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Els blocs s'hauran d'humitejar abans de la seva col·locació per assegurar la correcta adherència amb el morter. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es trauran i s'apuntalaran. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

##### Fases d'execució

Les juntes verticals no portaran morter, ja que són encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm. La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a la fissuració (canvis de secció, cantonades, trobades i buits). No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les peces adequades complementàries de coordinació modular.

**Acabats.** La fàbrica quedarà plana i aplomada, apta per a rebre el recobriments. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter

##### Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: espessors, desploms, unió entre els envans i planor.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de fàbrica de bloc d'argila alleugerida presa amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les peces i neteja, amidada deduïnt buits superiors a 1 m<sup>2</sup>.

#### 1.4 Envans de vidre

Envà de peces de vidre translúcid, senzilles o dobles, preses amb nervis de morter armat o bé mitjançant juntes i bastidor de PVC, etc.

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Norma bàsica de la edificació sobre condicions acústiques en los edificios,** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

**UNE.** UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985.

#### Components

Peces de vidre translúcid o en motlle, armadures, morter, reple elàstic, material segellat, bastidor i recolzament inferior.

##### Característiques tècniques mínimes

**Peces de vidre translúcid o modelats.** Podran ser: *senzilles*, consten d'un sol element massís que ha estat constituït en el motlle; *dobles*, formades per dos elements independents que, soldats entre si, donen lloc a una sola peça amb cambra d'aire. Les dimensions màximes d'utilització i la seva aplicació en envans buits, massissos o lluernaris trepitjables seguirà les recomanacions fixades en la normativa corresponent. Les propietats físiques (acústiques, tèrmiques i de resistència al foc) de les peces de vidre translúcid seran: *Modelats senzills:* 30 dBA, 4,50 kcal/h. m<sup>2</sup> °C, paraflames de 1,50 a 2 h. *Modelats dobles:* 35 dBA, 3 kcal/h. m<sup>2</sup> °C, paraflames de 2 h.

**Armadures.** Les armadures dels nervis de morter seran d'acer B 400 S.

**Morter.** La dosificació del morter dels nervis serà de 1 volum de ciment tipus I o II, categoria 35 i 3 volums de sorra de riu rentada. El ciment utilitzat en el morter dels nervis complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-97.

**Reomplert elàstic.** El reomplert elàstic de la junta perimetral serà de fibra de vidre associada a asfalts o breas d'alt punt de fusió, viscositat elevada a altes temperatures, reduït coeficient de dilatació, plasticitat a baixes temperatures, inalterable enfront d'agents atmosfèrics i de bona adherència al formigó. Així mateix serà inalterable a temperatures entre -10 °C i +80 °C. Aquestes característiques no variaran essencialment en un període inferior a 10 anys des de la seva aplicació.

**Material de segellat.** El material de segellat haurà de ser de naturalesa imputrescible i impermeable.

**Bastidor.** En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor: El bastidor i els perfils junta seran de PVC rígid. Els tascons seran de fusta, secció rectangular d'espessors variables de 5 a 10 mm.

**Suport inferior.** Es col·locarà cartró asfàltic de 0,30 cm d'espessor en el suport inferior abans de començar l'execució del panell.

##### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciments. Aigua. Àrids. Morters, peces de vidre translúcid o modelats i Armadures per a formigons.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Preparació del buit de l'obra a les mesures previstes per a rebre el bastidor de PVC. Es col·locarà cartró asfàltic en el suport inferior abans de començar l'execució del pany. Es treballarà a una temperatura ambient que oscil·larà entre els 5 °C i els 40

°C i protegint l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h. L'envà serà estanc i la seva col·locació eliminarà la possibilitat que pugui arribar a sotmetre's a alguna tensió estructural. Serà independent de la resta, mitjançant una junta de dilatació perimetral.

Fases d'execució

Les juntes de dilatació i d'estanquitat estaran segellades i farcides de material elàstic. *En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor*: el bastidor es fixarà a obra de manera que quedi aplomat i anivellat. Els modelats de l'última fila aniran encunyats en la seva part superior. L'últim modelat s'encunyarà en la part superior i en la vertical.

*Acabats*. En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor, per al repàs de les juntes, s'utilitzarà un material de segellat.

Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. 2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents :gruixos, desploms, unió entre els envans i planor.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de la superfície total executada, compresa entre els elements de sustentació, fins i tot execució dels nervis de morter, encunyat i segellat, amb o sense bastidor.

## 1.5 Envans prefabricats

### 1.5.1 Plaques de guix i escaiola

Tancament de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola encadellats i units amb adhesiu en base d'escaiola, que constitueixen particions interiors.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació**. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de toxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent**, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges**, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción**, RL-88. BOE. 3/08/88.

**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción**, RY-85. BOE. 10/06/1985

**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción**, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Components

Plaques o panells prefabricats, adhesiu, banda a l'arrencada, material de juntes, remat de juntes, escaiola.

Característiques tècniques mínimes

**Plaques o panells prefabricats**. Seran encadellats vertical o horitzontalment segons es tracti de panells (altura > o = 360 cm) o plaques (altura = 50 + -0,20 cm), de parament llis, podent ser massissos o alleugerits mitjançant perforacions horitzontals o verticals, fabricats amb guix de prefabricats.(YP), o escaiola (I-30 i I-35) i, en ocasions, amb afegits de fibra de vidre i altres additius per a millorar la seva resistència i disminuir la seva fragilitat. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallats amb facilitat.

**Adhesiu per a les unions**. Serà de cola en base d'escaiola.

**Banda en l'arrencada**. Podrà ser de suro o de poliestirè expandit (tipus IV o V).

**Material de juntes**. Serà de poliestirè expandit (tipus I o II)

**Rematada de juntes**. Mitjançant malla de fibra de vidre.

**Escaiola**. Complirà les condicions especificades en el Plec de Condicions corresponents.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de guix i escaiola, gruixos i escaiols.

Execució

Condicions prèvies

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. En cas de plaques de guix, s'executarà un sòcol de maó o s'anivellarà el sòl per a pegar una banda elàstica que rebí les plaques o panells. S'aïllaran les canonades i els radiadors per a evitar condensacions. Les regates per a fontaneria i electricitat no seran superiors a un terç de l'espessor de la partició. Les trobades de les particions amb altres tancaments es faran mitjançant frega suficient en els mateixos per a rebre les plaques i banda de poliestirè per a realitzar la junta. Les finestres duran juntes perimetral, els cercols no recolzaran en la part exterior d'escaiola.

Fases d'execució

**Replanteig i neteja de la base**. L'envà ha de ser estable, pla i aplomat. En qualsevol punt ha de ser resistent a una força normal de penetració de 100 kg i a una energia d'impacte de 12 kg x m, sense que es produeixi deformació aparent.

**Col·locació de les guies**.

**Muntatge de les plaques, unides amb adhesiu**. Les plaques han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Entre l'última filada i el sostre o l'element estructural superior sense enguixar, ha d'haver-hi una tira de poliestirè i un espai que s'ha d'haver reblert amb escaiola, al cap de 24 h. Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina. En els punts on sigui previsible l'aparició d'esquerdes, cal que es col·loqui una malla de fibra de vidre revestida de PVC.

*Formació de les trobades amb altres elements constructius.* La trobada amb d'altres elements i l'assentament en el terra s'ha de fer amb una tira de suro encolada. Les obertures de més d'1 m d'amplària han de portar una llinda resistent. La testa de les plaques que s'acordin amb qualsevol altre element ha de tenir l'acabat de fàbrica.

*Allisat i enrasat dels junt.* Els junts han de ser plens i sense rebaves.

*Toleràncies d'execució:* Planeïtat:  $\pm 5$  mm/2 m; Aplomat:  $\pm 5$  mm; Distància entre l'última filada i el sostre:  $\pm 5$  mm.

*Plaques.* La primera filada es realitzarà amb plaques hidròfugues d'alçada més gran de 20 cm per a protegir la base de l'ascensió de l'aigua per capil·laritat al fregar, i es col·locarà un sòcol. Sobre els cèrcols de les portes es pegarà una banda elàstica per a donar suport les plaques. En buits d'ample més grans d'un m, els elements resistents es disposaran, amb lliurament mínim de 10 cm. Els panells es col·locaran secs i bé tallats; la junta amb el sostre tindrà un espessor de 3 cm, que s'emplenarà 24 hores després d'haver realitzat les particions dels pisos superiors. Prèviament s'haurà pegat en el sostre una banda elàstica. Les juntes entre plaques tindran un espessor màxim de 2 mm.

*Panells.* Una vegada encadellats tots els panells que conformen l'envà, s'aixecarà aquest ajustant-lo al forjat i emplenant la junta inferior amb adhesiu, escaiola o guix. Quan pugui produir-se ascensió d'aigua per capil·laritat, es col·locarà una làmina impermeabilitzant que es doblegarà i pegarà a les cares laterals de l'envà, prèvia imprimació de la cara de seient. En els angles dels cèrcols i punts d'ancoratge es deixaran buits de 10X10 cm emplenant-se amb pasta de guix, escaiola o cola semienduriment. La unió entre envans es farà plena mitjançant adhesiu, estant planes i enrasades les superfícies de contacte.

*Acabats.* L'envà quedarà pla i aplomat i es repassaran les juntes amb escaiola.

Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. 2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents

d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: guixos, desploms, unió entre els envans i planor.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de d'envà de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola, llest per a pintar, fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques o panells, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja.

### 1.5.2 Plaques de cartró-guix

Tancament de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, amb entramat interior metàl·lic o de fusta, que constitueixen particions interiors.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Pliigo General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.

**Pliigo General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción,** RY-85. BOE. 10/06/1985

**Pliigo General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Components

Plaques o panells prefabricats, entramat interior, pastes i cintes.

Característiques tècniques mínimes

*Plaques o panells prefabricats.* Estaran constituïts per: ànima cel·lular de llana de roca o fibra de vidre, dues plaques de cartró-guix encolades a l'ànima cel·lular, de guix de prefabricats (YP), folrades amb cartró. El guix podrà ser hidrofugat (si la partició pertany a un nucli humit) o amb additius que li confereixen duresa, resistència al foc, etc. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallades amb facilitat.

*Entramat interior.* Format per una sèrie d'elements verticals i horitzontals que podran ser llistons de fusta o perfils d'acer galvanitzat (perfils en O, muntants en C, mestres, angulars, etc.). A més contaràn amb una sèrie d'accessoris com encreuament entre perfils, etc. La fixació perfil - perfil o placa - perfil es realitzarà mitjançant cargols d'acer o suports elàstics per a millorar l'aïllament acústic.

*Pastes.* Podran ser per a acabat de la superfície del panell o per al farciment de juntes entre panells.

*Cintes.* Per a enfortir el tractament de juntes, (paper microperforat), o per a reforçar cantons (cantoneres).

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de cartró-guix, guixos i escaiols, perfils d'alumini anoditzat i perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. Tots els elements singulars que puguin afectar a l'execució com, juntes de dilatació, buits, etc. haurien d'estar replantejats. En cas d'entramat interior de fusta, es col·locarà un llata-guia de longitud i ample igual als de l'envà, fixant-lo al sòl mitjançant claus o cargols. Així mateix es col·locaran llistons en el sostre i laterals de l'envà, quedant anivellats i aplomats. En cas d'entramat amb perfil·laria metàl·lic, s'interposarà una banda autoexpansiva entre perfils canals i terra. En les unions entre panells es col·locarà cinta perforada sobre el farciment de les juntes, es rejuntarà amb nova pasta i dues mans de pasta fina, i s'escatarà la superfície. En les unions d'envans a altres elements, es col·locarà paper microperforat i pasta de juntes. El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable. Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el guix de les plaques que ha de suportar. Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.

Fases d'execució



### Replanteig dels perfils.

**Col·locació, aplomat o anivellat i fixació dels perfils.** Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc.). La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçària lliure que han de cobrir. La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Cal preveure de reforçar l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc.) Per a l'execució de les cantonades i trobades de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre la trobada per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar. Queden expressament prohibides les trobades a biaix d'escaire

**Toleràncies d'execució:** Distància entre les fixacions al parament: + 5 mm; Aplomat:  $\pm 5$  mm/3 m..

**En cas d'entramat interior de fusta.** Els panells es col·locaran encarrilant-los en el llistó del forjat superior, interposant entre cada dos panells un llistó quadrat. En els buits es col·locarà un pre-cèrcol de llistons quadrats de costat igual a l'ànima de l'envà. Els panells es clavaran als llistons amb claus que travessin la placa sense trencar el cartró exterior. Una vegada muntat l'envà es taparan les juntes amb un material de farciment, cobrint-se després amb cinta protectora.

**En cas d'entramat de fusteria metàl·lica.** Els muntants es fixaran als canals, en cantons, arrencades d'envans i buits de portes o finestres. En els buits, els muntants delimitaran els cercols i es col·locaran canals en les llindes de buits reforçant les unions amb muntants amb plec de 20 cm de longitud.

**Acabats.** L'envà quedarà pla i aplomat, presentant un aspecte net, sense ressalts ni trencaments.

### Control i acceptació

Dues comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: gruixos, desploms, unió entre els envans i planor.

### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> d'envà de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, sobre estructura galvanitzada autoportant, llest per a pintar, fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques i estructura suport, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes part proporcional de minvaments trencaments i accessoris de fixació i neteja.

## 2 MAMPARES

Element separador vertical i d'estructura lleugera, generalment fixat a l'obra. S'utilitza per a compartimentar espais.

### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-DB SU.

**Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.**

### 2.1 Acer

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un pannel cec, envidrament o mixt, podent incloure portes o no.

#### Components

Estructura portant, perfils per a panells, tensors, perns, empanelat, tancament, perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, perfils d'acabat, material de sellat de junta.

#### Característiques tècniques

**Estructura portant.** Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals d'acer que formen un entramat desmuntable. Els perfils aniran protegits contra l'oxidació mitjançant galvanització; aniran proveïts d'orificis per a cargols de pressió i tindran un gruix mínim de 1 mm.

**Perfils per a panells.** Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini: els perfils vindran amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres) o lacat i tindran un gruix mínim de perfil de 1,50 mm. Podran venir proveïts de perfils de cautxú sintètic per a subjecció del pannel. Podrà quedar vists o ocults.

**Tensor.** Serà d'acer protegit contra la corrosió.

**Pern.** Tipus: serà de llautó, alumini o acer inoxidable o protegit contra la corrosió.

**Pannel.** Constituït per elements que s'acoblen individualment i per separat sobre l'armadura, podran ser: Opacs, formats per: Material de base: podrà ser de fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc. Material de xapat: podrà ser de fusta, metàl·lic (xapa d'alumini, d'acer, etc.), material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, ...), etc. Acabat: podrà anar pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser de panells sandvitx constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. Transparents o translúcids: podran ser vidres simples o dobles, (en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé de vidres sintètics (metacrilat, etc.).

**Tancament.** En cas que el pannel tingui envidraments o portes.

**Perfils d'acabat.** Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions a l'identificació i assaigs dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Perfils d'alumini anoditzat, Vidre i Escumes elastomèriques.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enllosat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

##### Fases d'execució

Es col·locaran els perfils verticals aplomats i lleugerament tibats contra un perfil de repartiment. Posteriorment es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibaràn definitivament els verticals. El pannel es col·locarà sobre el perfil amb interposició del perfil de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a cobrir. Acabats. El pannel quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.

Condicions de no acceptació automàtica: Error de replanteig. Col·locació de: perfil continu, tensor, fixació del pannel, pern. Nombre i tipus distint de l'especificat.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer galvanitzat i pannel o envidrament, fins i tot tall, preparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta de pengi i seguretat, totalment col·locada i repàs final.

## 2.2 Aliatges lleugers

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un pannel cec, envidrat o mixt, podent incloure portes o no.

Components

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, estructura portant, perfils per pannels, pannels, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i subjecció, material de segellat de juntes.

Característiques tècniques mínimes

*Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar.*

*Estructura portant.* Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals que formen un entramat desmuntable. Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini: els perfils vindran amb acabat anoditzat (espessor mínim 15 micres) o lacat i tindran un espessor mínim de perfil de 1,50 mm.

*Perfils per a pannels.* Tindran les mateixes característiques que els perfils de l'estructura portant.

*Pannels.* Constituït per elements que s'acoblen individualment i per separat sobre l'armadura, podran ser: Opacs, formats per: Material de base: podrà ser de fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc. Material de xapat: podrà ser de fusta, metàl·lic (xapa d'alumini, d'acer, etc.), material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic), etc. Acabat: podrà anar pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser mitjançant pannels sandvitx constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. Transparents o translúcids: podran ser vidres simples o dobles, (en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé de vidres sintètics (metacrilat, etc.).

*Tancament.* En cas que el pannel tingui elements envidrats o portes.

*Perfils d'acabat.* Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

*Peces d'acoblament i subjecció.* Tensor, pern, clip de subjecció, seran d'acer inoxidable o protegit contra la corrosió.

*Material de segellat de juntes.*

Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions d'identificació i assaigs dels següents capítols: Perfils d'alumini anoditzat, Perfils laminats i xapes, Taulers de fusta o suro, Vidre i Escumes elastomèriques.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

Es col·locaran primer els perfils bàsics horitzontals continus inferiors; posteriorment els verticals aplomats i lleugerament tibats. A continuació es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibarà definitivament els verticals. Es col·locarà el tensor entre el perfil suport i el de repartiment. La seva tensió es graduarà mitjançant rosca o sistema equivalent. Es fixarà els perfils per a pannels i els de registre mitjançant clips. Es fixarà el perfil final mitjançant cargols de pressió. Es col·locaran els elements d'acoblament en les trobades dels perfils bàsics horitzontals i verticals mitjançant cargols de pressió, quedant anivellats i aplomats. Es col·locarà el pannel sobre el perfil per a pannel amb interposició del perfil continu de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures duran una llinda resistent.

*Acabats.* El pannel quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.

Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig. Col·locació de: perfil continu, pern, tensor, pannel, perfil.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'alumini anoditzat i pannel o envidrament, fins i tot tall, preparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta, i seguretat.

## 2.3 Fusta

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils de fusta vista o oculta i un pannel cec, envidrat o mixt, podent incloure portes i/o finestres.

#### Components

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, entramat, pannel, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i fixació, tapajunts i ribet.

#### Característiques tècniques mínimes

*Entramat.* Estarà format per una sèrie de perfils (perfil suport, intermedi, repartiment i guia). Els perfils de fusta massissa estaran correctament escairats, tindran les seves cares vistes, raspallades i escatades de taller, amb acabat pintat o envernissat. Per als perfils ocults no es precisen fustes de les empleades normalment en ebenisteria i decoració.

*Pannells.* Constituït per elements que s'acoblen individualment i per separat sobre l'armadura, podran ser: Opacs, formats per: Material de base: podrà ser de fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc. Material de xapat: podrà ser de fusta, metàl·lic (xapa d'alumini, d'acer, etc.), material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, ...), etc. Acabat: podrà anar pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser de panells sandvitx constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat o taulers d'aglomerat amb ànima de llana de roca o similar. Transparents o translúcids: podran ser vidres simples o dobles, (en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé de vidres sintètics (metacrilat, etc.).

*Tancament.* En cas que el pannel tingui portes.

*Perfils d'acabat.* Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

*Peces d'acoblament i fixació.* Tensor, esquadra de fixació, etc. seran d'acer protegit contra la corrosió. Els galces podran ser de fusta molt dura com roure, faig, etc.

*Tapajunts i ribets.* Seran de fusta, presentant les seves cares i cants vists, raspallats i escatats.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions d'identificació i assaigs dels següents capítols: Perfils de fusta, Taulers de fusta o suro, Pintures o vernissos, Vidre i Escumes elastomèriques.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es replantejarà la mampara a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

##### Fases d'execució

*Mampara desmuntable.* Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locarà, els perfils de repartiment, els perfils suport, i els perfils intermedis, fixant-los per pressió, havent de quedar anivellats. En cas d'entramat vist: es col·locarà el pannel entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. En cas d'entramat ocult: el pannel es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols. Es col·locaran el tapajunt.

*Mampara fixa.* Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locaran els perfils de repartiment, els perfils suport i els perfils intermedis mitjançant esquadra de fixació, havent de quedar anivellats. En cas d'entramat vist: es col·locarà el pannel entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. En cas d'entramat ocult: el pannel es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols.

*Acabats.* El pannel quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

#### Control i acceptació

Una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.

Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig. Col·locació de: perfil continu, perns, tensor, pannel, perfil.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer fusta i pannel o envidrament, fins i tot trepants, fixació a paraments, ajustat d'obra, presentació, anivellat i aplomat, canalitzacions, repàs i ajustament final.

### 3 FUSTERIES INTERIORS

Ténen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

#### 3.1 Portes de fusta

##### Normes d'aplicació

**Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.**

##### Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Escalera de fusta de pes específic  $\geq 450\text{kg/m}^3$  i humitat  $\leq 15\%$ .

Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.

Protecció de pintura, lacat o vernís.

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.

#### Característiques tècniques mínimes

Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents.

#### Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.

Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

#### Execució

##### Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.

##### Fases d'execució

###### *Presentació de la porta*

###### *Col·locació de la ferramenta*

###### *Fixació definitiva*

###### *Neteja i protecció.*

*Toleràncies d'execució.* Horizontalitat:  $\pm 1$  mm. Aplomat:  $\pm 3$  mm. Pla previst de la fulla respecte al bastiment:  $\pm 1$  mm. Posició de la ferramenta:  $\pm 2$  mm. *Portes:* Franquícia entre les fulles i el bastiment:  $\leq 0,2$  cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment:  $\geq 3$ . *Portes d'armari:* Fixacions entre la fulla inferior i el bastiment:  $\leq 3$ . Fixacions entre la fulla superior i el bastiment:  $\leq 2$ . Franquícia entre les fulles i el bastiment:  $\leq 0,2$  cm

#### Control i acceptació

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

#### Amidament i Abonament

m<sup>2</sup> de llum d'obra d'element col·locat, incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.

Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

### 3.2 Portes metàl·liques

#### Normes d'aplicació

##### **Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.**

**UNE.** UNE 85103:1991 EX. Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

#### Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Porta metàl·lica col·locada,

Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.

Característiques tècniques mínimes

Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.

#### Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.

En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.

Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

##### Fases d'execució

###### *Replanteig.*

*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts;*

*Muntatge de les fulles mòbils*

*Eliminació dels rigiditzadors.*

*Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.*

*Neteja de tots els elements*

*Toleràncies d'execució.* Replanteig:  $\pm 10$  mm. Nivell previst:  $\pm 5$  mm. Horizontalitat:  $\pm 1$  mm. Aplomat:  $\pm 2$  mm/m

#### Control i acceptació

Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. Distància entre ancoratges galvanitzats:  $\leq 60$  cm. Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems:  $\leq 30$  cm. Franquícia entre la fulla i el bastiment:  $\leq 0,2$  cm El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103. Franquícia entre la fulla i el paviment:  $\geq 0,2$  cm,  $\leq 0,4$  cm.

Amidament i Abonament  
Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

### 3.3 Portes tallafocs

Portes amb resistència al foc durant un termini de temps determinant, mantenint les funcions d'integritat i aïllament tèrmic.  
Portes de fulles batents amb eix de gir vertical  
Portes de fulles corredisses

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-DB SI.

**Classificació dels productes de la construcció i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.** R.D. 312/2005

**Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.**

**UNE.** UNE 85102:1991 EX. Puertas y cancelas deslizantes correderas rectas. Definiciones, clasificación y características.

Components

Porta de fusta o metàl·lica tallafocs amb reblert de material aïllant d'accionament manual o automàtic, Bastiment de base, Mecanismes i accessoris.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de tancament exigit en portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i per evacuació de més de 50persones. Per ocupants habituals amb maneta o polsador, i per ocupants no habituals barra antipànic segons s'estableix en normes UNE-EN 179:2003 VC1, i 1125:2003 VC1.

Execució

Condicions prèvies

Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escairat fins que el bastiment quedi ben travat. Mecanismes i accessoris. S'ha de col·locar sobre els forats i osques preparats a les fulles de la porta. El muntatge s'ha de fer de manera que no es produeixi una pèrdua d'aïllament a la temperatura al voltant del pany, seguint les instruccions tècniques del fabricant.

Fases d'execució

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts

Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge. Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full.

Col·locació i ajust dels mecanismes d'obertura tant a la porta com al bastiment.

*Toleràncies d'execució.* Replanteig:  $\pm 10$  mm, anivellament:  $\pm 1$  mm, aplomat:  $\leq 3$  mm (enfora)

Control i acceptació

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst. Ha de funcionar correctament i ha de tenir un accionament suau. Ha de quedar fixat a la fulla per mitjà de cargols.

*Portes de fulles batents:* El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació (en el cas de més de 50 persones o locals de risc mig i alt) i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació. Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m ( $\pm 50$  mm) El bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter. La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.

*Portes de fulles corredisses:* Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades

amb una pendent cap el punt mitjà de la porta  $\geq 2\%$ , en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubrificants per tal de facilitar el desplaçament de les fulles. Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir l'amplària real de la via d'evacuació. Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies  $\leq 60$  cm. La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.

Amidament i Abonament  
ut amidada segons les especificacions de la D.T.

## SUBSISTEMA PAVIMENTS

### 1 CONTINUS

Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.

Poden ser de formigó, terratzo continu, de morters i de resines sintètiques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, llei 20/1991.

Components

Conglomerant. Àrids. Aigua. Additius en massa. Productes d'acabat. Pintura, desmoldejant, resina d'acabat. Malla electrosoldada de rodons d'acer. Làmina impermeable. Juntes. Materials de revestiment. Sistemes de fixació.

Característiques tècniques mínimes

**Conglomerant. Ciment:** complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.

**Materials bituminosos:** podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.

**Materials sintètics:** resines sintètiques, etc.

**Àrids.** La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles, la grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.

**Aigua.** S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

**Additius en massa.** Podran ser pigments.

**Productes d'acabat. Pintura:** Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmail, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescents i ignífuges, etc.). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.). Desmoldejant: servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilizant impedint el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.

**Resina d'acabat:** haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà grogüejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques i/o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.

**Malla electrosoldada de rodons d'acer.**

**Làmina impermeable.**

**Juntes.** Farciment de juntes: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc. Segellat de juntes: serà de material elàstic, de fàcil introducció en les juntes. Tapajunts: podran ser perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.

**Sistema de fixació.**

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Conglomerant, àrids i material d'addició. **Ciments. Aigua. Arenes (àrids).**

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

**Execució.**

**Condicions prèvies**

En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una emprimició amb un reg d'emulsió de betum. En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment, amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la beurada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics. En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic, si el forjat o solera tenen més de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una emprimició prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.

En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot l'espessor del revestiment. Quan l'execució del paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.

**Fases d'execució**

**Paviment continu amb morter de resines sintètiques:** en cas de morter autoanivellant, aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a espessor no menor de 2 mm, en cas de morter no autoanivellant, aquest s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un espessor no menor de 4 mm.

**Paviment continu amb morter hidràulic polimèric:** el morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a espessor no menor de 5 mm.

**Paviment de terratzo continu.** Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimició. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillatant. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques, canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment ha de ser polida i abrillatada. No s'hi han de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme, de coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimició: 3mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002):

**Paviment de formigó. Acabat sense additius.** Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de l'armadura, si és el cas. Col·locació i vibratge del formigó. Realització de la textura superficial. Protecció del formigó i cura. No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats. La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada. Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos. Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m<sup>2</sup> amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària  $\geq 1/3$  del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció. Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1) (mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre):  $\geq 3$  kg/mm<sup>2</sup>. Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . Toleràncies d'execució:- Gruix:  $\pm 10\%$  del gruix- Nivell:  $\pm 10$  mm. Planor:  $\pm$  mm/3 m. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa

compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:- 15 dies en temps calorós i sec- 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

**Acabats.**

**Amb empedrat:** serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant-se posteriorment durant 15 dies. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície.

**Amb graveta:** serà amb capa de barreja de sorra i grava d'almenys 3 cm d'espessor col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma.

**Amb terratzo in situ:** serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter de 1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter de 1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major de 1,25 m. Es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat.

**Amb aglomerat bituminós:** serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a espessor de 40 mm. L'acabat final es farà mitjançant compactació amb corrons, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80°C

**Tractat superficialment:** s'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola.

**De formigó tractat amb morter hidràulic:** serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per espolvorejar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.

**Amb morter hidràulic polimèric:** l'acabat final podrà ser de pintat amb resines epoxi o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor.

**De formigó tractat superficialment amb enduridor-colorant,** podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desmoldejant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desmoldejant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.

**Juntes** Segons el CTE DB HS punt 2.2.3. En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament. En cas de juntes de retracció: l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a/1 3 del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment.

**Control i acceptació**

**Comprovació del suport:** Es comprovarà la neteja del suport i emprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat; Disposició i separació entre bandes de juntes. Planeïtat amb regla de 2 m.

**Amidament i abonament**

m<sup>2</sup> de paviment continu realment executat, incloent pintures, endurecedores, formació de juntes eliminació de restes i neteja.  
m<sup>3</sup> de volum realment executat. **Paviment de formigó acabat amb additius.**, mesurat d'acord amb les seccions-típus senyalades a la DT. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

## 2 FLEXIBLES

Parament horitzontal col·locat sobre forjat o solera amb materials tèxtils o sintètics. Aquests paviments es poden col·locar en llosetes o en lamines.

Podem trobar diferents tipus: Paviments de llosetes de suro : peces de suro col·locades amb adhesiu; Paviments de PVC : Paviment sintètic en lamines o llosetes col·locat amb adhesiu . Pot ser amb sola d'escuma alveolar, que es un paviment format amb lamines de PVC amb base d'escuma alveolar, col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid, o homogeni que es un paviment format amb peces de PVC col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular; Paviments de goma : Paviment sintètic en lamines o llosetes de goma col·locat amb adhesiu; Paviments de linòleum i amiant-vinil : Paviment sintètic en lamines o llosetes col·locat amb adhesiu; Paviment de moquetes : Revestiment tèxtil de terra amb moqueta de llana o de fibres sintètiques. Es poden col·locar amb adhesiu, tensada sobre feltre de suport i amb adhesiu ajustada a un bastiment d'acer.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.

**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991

**Components**

Material de revestiment, sistema de fixació i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

**Material de revestiment:** Moqueta en rotllo o llosetes. Linòleum. PVC en rotllo o llosetes. Amiant-vinil. Goma natural o sintètica en rotllo o llosetes. Suro en llosetes.

**Cantoneres:** podrà ser de fusta, d'acer inoxidable o perfil extrusionat en aliatge d'alumini.

**Sistema de fixació:** moqueta en llosetes, podran ser autoadhesives. **Moqueta en rotllo,** podrà anar adherida o tibada per adhesió o per llatas. **Linòleum, PVC o amiant – vinil,** tant en llosetes com en rotllo, podran anar adherits al suport. **Goma** en llosetes o rotllo, podrà anar adherit o rebut amb morter de ciment. En qualsevol cas l'adhesiu podrà ser de resines sintètiques amb polímers, resines artificials, bituminosos, ciments - cola. La banda adhesiva en rotllos podrà ser de cinta termoplàstica impregnada amb adhesiu per ambdues cares.

**Cantoneres:** es col·locarà amb adhesiu i es fixarà de manera que no existeixin celles amb la petjada i que i encavalcaments amb la paret. En cas d'ésser de fusta o metàl·lic es col·locarà amb patilles o cargols d'acer protegits contra la corrosió, i en cas d'ésser de goma, PVC o metàl·lic, es col·locarà amb adhesiu.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Identificació de les llosetes, rajoles o rotllos del material. Comprovar característiques complint CTE DB -SI.

Execució.

Condicions prèvies

La superfície del forjat, llosa o solera estarà exempta de greixos, oli o pols. El suport estarà sec, net i amb la planeïtat i nivell previst Quan sota la capa de morter que serveix de base al revestiment pugui haver humitat, es col·locarà entre aquella i el suport una làmina aïllant. En el paviment no hi ha d'haver junts ni peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressals entre les lamines o peces. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de tenir un grau d'humitat  $\leq 2,5\%$  i una duresa Brinell superficial mesurada amb bola de 10 mm de diàmetre  $\geq 3 \text{ kg/mm}^2$  (UNE EN ISO 6506/1). La col·locació de les peces s'ha de fer començant pels eixos geomètrics que divideixen en ambdós sentits el local en dues parts iguals

Les làmines o les llosetes s'han de mantenir 24 h a la temperatura ambient del local per pavimentar. En els altiplans de planta de les escales de zones de públic (persones no familiaritzades amb l'edifici) es disposarà una franja de paviment tàctil en l'arrencada dels trams descendents, amb la mateixa amplària que el tram i una profunditat de 800 mm, com a mínim. En aquests altiplans no haurà portes ni passadissos d'amplària inferior a 1200 mm situats a menys de 400 mm de distància del primer esglaó d'un tram. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació.

Fases d'execució

Sintètics.

**Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.** No es col·locaran paviments de moqueta, de linòleum de PVC ni d'amiant-vinil en locals humits. Els tres últims tampoc es col·locaran. Si s'han de manejar àlcalis àcids orgànics diluïts, dissolvents orgànics aromàtics. No es col·locaran paviments de goma quan hagin de manejar-se àcids inorgànics, orgànics i oxidants concentrats, dissolvents aromàtics o clorats, olis i grasses animals, vegetals i minerals. *Per moqueta en llosetes autoadhesives o en rotllo, linòleum i PVC en llosetes o en rotllo, llosetes d'amiant - vinil i rotllos i rajoles de goma adherits,* s'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una o més capes de pasta d'allisat. *Per goma en rotllo o rajoles rebudes amb ciment,* s'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una capa de beurada de ciment.

**Col·locació de l'adhesiu.** L'adhesiu s'ha d'estendre en una superfície que sigui equivalent a vuit llosetes aproximadament i s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. **Paviment de làmines de PVC:** L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m<sup>2</sup>. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. Un cop fet el segellat dels junts s'ha de retirar l'excés d'adhesiu mentre el producte encara estigui fresc.

**Col·locació de les làmines o les llosetes.** Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana i llisa. S'han de respectar els junts propis del suport. S'han de col·locar a tocar i sense celles en cas de llosetes. En cas de paviments de llosetes, es replantejarà la seva col·locació sobre la pasta d'allisat. En cas de paviments subministrats en rotllo, es tallaran aquests en tires amb les mesures del local, deixant una tolerància de 2-3 cm a l'excés. Per a la col·locació de làmines, les tires han de cavalcar 20 mm. En primer lloc s'ha d'haver tallat la vora inferior amb regla, i després s'ha de tallar i enganxar la superior. **Paviment de linòleum:** En les juntes, les tires s'encavalcaran 20 mm, l'encavalcament es tallarà servint de guia a la vora superior, aplicant-se posteriorment l'adhesiu. **Execució dels junts.** Les juntes de dilatació es faran coincidir amb les de l'edifici i es mantindran en tot l'espessor del paviment. Les juntes constructives es realitzaran en la trobada entre paviments diferents

**Segellat dels junts. Paviment de làmines de PVC:** Els junts han d'estar tancats en fred pel procediment de soldadura líquida. En cas de llosetes de PVC homogeni adherits amb juntes soldades, quan en els cants del material no existeixi bisellat de fàbrica, s'obrirà una frega en la junta amb una fresa triangular on s'introduirà per calor i pressió el cordó de soldadura.

**Neteja de la superfície del paviment.** Es netejaran les taques d'adhesiu o ciment que haguessin quedat

**Protecció del paviment acabat.** La distància entre el paviment i els paraments ha de ser de 2 a 5 mm i ha de quedar coberta amb el sòcol.

**Acabat final de la superfície.** La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació. **Paviment de làmines de PVC:** El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.

**Toleràncies d'execució.** Segons CTE DB SU punt 2, el sòl no presentarà imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm; els desnivells que no excedeixin de 50 mm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%; en zones interiors per a circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera de 15 mm de diàmetre. Nivell:  $\pm 5 \text{ mm}$ . Planor:  $\pm 4 \text{ mm}/2 \text{ m}$ . Horizontalitat:  $\pm 4 \text{ mm}/2 \text{ m}$

Tèxtils.

El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials No hi ha d'haver bosses ni ressals entre les tires. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts entre les tires han de ser a tocar i han de seguir la mateixa direcció que la circulació principal. Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció. A les portes la direcció del pèl vagi en sentit contrari al d'obertura i que en els locals amb entrades de llum el pèl estigui col·locat en la direcció de la llum. Els canvis de paviment han d'estar protegits amb tires metàl·liques fixades mecànicament al suport.

**Toleràncies d'execució.** Nivell:  $\pm 5 \text{ mm}$

Les moquetes es poden col·locar:

**Amb adhesiu:** La moqueta ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m<sup>2</sup>. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. El revestiment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació. En cas de rotllos de



moqueta tibats per adhesió, es col·locarà la banda adhesiva sobre la pasta d'allisat i al llarg del perímetre del sòl a revestir.  
*Toleràncies d'execució:* Planor:  $\pm 4$  mm/2 m.

*Tensada:* La moqueta ha d'estar col·locada tibada, ha d'anar clavada en tot el perímetre del local i ha de formar una superfície plana i llisa, de textura uniforme. Les tires de la moqueta s'han de col·locar en sentit perpendicular al feltre de suport i s'han d'unir pel dors amb cinta termo adhesiva. S'han de col·locar llatets d'empostissat de fusta, en el perímetre, per a clavar la moqueta. L'operació de tibar s'ha de començar pels paraments verticals i s'ha de fer amb mordasses especials. En cas de rotllos de moqueta tibats per llatets aquests es rebran en tot el perímetre del local al morter de ciment, deixant un marge amb el parament. La pasta d'allisat quedarà anivellada amb la llata. *Toleràncies d'execució.* Planor:  $\pm 5$  mm/2 m. Horitzontalitat: Pendent  $\leq 0,5\%$ .

*Ajustada a un bastiment:* El bastiment col·locat ha de quedar totalment recolzat sobre el suport. La part superior del bastiment ha d'estar en el mateix pla que el paviment perimetral. El revestiment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat. El suport ha de tenir un grau d'humitat  $\leq 2,5\%$ .

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m<sup>2</sup>. Interiors, una cada 4 habitatges. Comprovar que el suport està sec, net i anivellat, el gruix de la capa d'allisat. La planor amb regla de 2 m, l'aplicació de l'adhesiu, assecat i celles.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície de paviment totalment executat, inclosos tots els treballs, eliminació de restes i neteja.

### 3 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

#### 1 Petris

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.

**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.

Components

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo, rajoles de ciment.

Bases. Base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització, base de morter armat.

Material d'unió, material de rejuntat, material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

*Lloses i rajoles de pedra natural:* podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista; polit mat o brillant, toscat, abuxardat, escalabornat, etc.

*Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada:* constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc.), etc.; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* Podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc.

*Plaques de formigó armat:* duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.

*Llambordes de pedra o formigó:* peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.

*Graó en bloc de pedra.*

*Graó prefabricat.*

*Base de sorra:* amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat.

*Base de sorra estabilitzada:* amb sorra natural o de matxaca estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de farciment.

*Base de morter o capa de regularització:* amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó.

*Base de morter armat:* s'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

*Material de presa:* morter de ciment.

*Material de rejuntat.*

*Beurada de ciment:* Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.

*Material de farciment de juntes de dilatació:* podrà ser de silicones, etc.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, rajoles de ciment, lloses de formigó armat, morters, ciment, aigua, calç i àrids.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo: neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana. Uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de rebre de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el contacte d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors <=2%, <=8%.

#### Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la base de morter; humectació i col·locació de les peces; humectació de la superfície; rebre dels junts amb beurada de ciment; neteja de l'excés de beurada; protecció del morter fresc i cura.

**Rajoles de ciment:** Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

**Terratzo:** sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'espessor no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

**Lloses de pedra o plaques de formigó armat:** sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

**Llambordes de pedra:** sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual es col·locaran els peixos piconants a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

**Llambordes de formigó:** sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin es col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix > o = 1 cm.

**Acabats.** La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: Polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebax per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de la terminació del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

#### Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m<sup>2</sup>. Interiors, una cada 4 habitacles. En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra (> o = 2 cm). El gruix de la capa de morter (2 cm). Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la Beurada. Planor amb regla de 2 m. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola i la dosificació del morter, gruix de juntes. Celles. Anivellació. Estesa de beurada i execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml els revestiments de graó i sòcol.

## 2 Ceràmics

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.

**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.

#### Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

#### Característiques tècniques mínimes

**Rajoles.** *Gres esmaltat*, absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic*, molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana*, absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic*, absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït, generalment no esmaltades. *Fang cuit*, d'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

**Mosaic.** Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

**Peces complementàries i especials.** De molt diverses mesures i formes: tires, motlures, sanefes, etc. En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportillades ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

**Bases per a enrajolat.** Sense base o enrajolat directe: sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. **Base de sorra:** amb sorra natural o de matxucat d'espessor inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. **Base de sorra estabilitzada:** amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de farciment. **Base de morter o capa de regularització:** amb morter pobre, d'espessor entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. **Base de**

*mortor armat*: s'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa*: sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

*Mortor tradicional*. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola)*: constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

*Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes*. composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Mortor de resines de reacció (JR)*, compost de resines sintètiques, un endureidor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

*Material de reomplert de juntes de dilatació*. Podrà ser de silicones, etc.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament  $R_d$  es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample < de 5 mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. <=2%, <=8%.

Fases d'execució

*Preparació i comprovació de la superfície d'assentament* En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces

*Humectació de les peces*

*Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter* Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

*Humectació de la superfície*

*Reblert dels junts* S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment

*Neteja de paviment acabat* La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m<sup>2</sup>. Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: rajoles, adhesius, juntes, morters.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml els revestiments de graó i sòcol.

### 3 Fustes

Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llatas o flotant

*Clavat sobre llatas*: Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.

*Flotants*: Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació**. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.

**Codi d'Accessibilitat de Catalunya**. Llei 20/1991.

**UNE 56810:2002** Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.

Components

*Clavat sobre llatas*: llatas, llistons i peces de parquet.

*Flotants*: làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que componen el terra de fusta.

Execució.

Condicions prèvies

*Clavat sobre llatas*:

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat.

Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular: < 60%- Humitat de les llates : <= 18%- Humitat del morter de subjecció de les llates: <= 2,5% El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.

#### *Flotants:*

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70%, zones d'interior peninsular: < 60%, humitat del suport : <= 2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.

#### *Fases d'execució*

*Clavat sobre llates.* El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressaltos entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: >= 40 cm Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): >= 2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts) Junts entre posts- Amplada mitja: <= 2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: <= 2mm/2m. Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm

*Flotants.* El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressaltos entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc. Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: >= 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: >= 12 mm, > 0,15%. Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals : >= 3 x ample post Amplada junt expansió: >= 10 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.

#### *Control i acceptació*

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

#### *Amidament i abonament*

##### *Clavat sobre llates*

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures d'1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim: No es dedueixen- Obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquests criteris l'enllat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.

##### *Flotants*

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim: No es dedueixen. Obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

#### **SUBSISTEMA CEL RAS**

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: Plaques d'escaiola, Plaques de fibres minerals o vegetals, Plaques de guix laminat, Plaques metàl·liques, lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: Per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

#### *Normes d'aplicació*

**Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat.** DECRET 259/2003

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll

**Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas.** R.D 1312/1986

#### Components

Plaques. Estructura d'armat de plaques per cel ras continu. Sistemes de fixació. Material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu. Estructura oculta travada per a cel ras amb plaques. Elements decoratius com ara motlures.

Característiques tècniques mínimes

*Plaques. Panell d'escaiola*, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*, de xapa d'alumini, (espessor mínim de xapa 0,30 mm, espessor mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc. amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. *Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. - *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podriduda i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lames de fusta, alumini, etc.

*Estructura d'armat de plaques per a sostres continus*. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (espessor mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

*Sistema de fixació*. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

*Element de fixació a placa*. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfil·leria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc.,. Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., podent quedar vist o ocult.

*Material de farciment de juntes entre planxes per a sostres continus*: podrà ser de pasta d'escaiola.

*Escaiola*. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .

*Aigua*. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

*Estructura oculta de travada de les plaques*: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc. La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola. guixos i escaioles. perfils d'alumini anoditzat.

#### Execució

##### Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant la manipulació en horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar els ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetal·lics: Zinc amb: coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc. D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

##### Fases d'execució

*Replanteig del nivell del cel ras.*

*Fixació dels tirants de filferro al sostre.*

*Col·locació de les plaques.*

*Segellat dels junts.*

*Sistema fix i entramat de perfils*: replanteig dels eixos de la trama de perfils; col·locació i suspensió dels perfils de la trama; col·locació de les plaques.

*Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada*: replanteig dels eixos de la trama de perfils, col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama; col·locació de les plaques.

*Sostres continus*: Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola.

En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensoras, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfil·leria secundària (si existeix), així com a la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfil·leria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

*Sostres registrables*. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de

travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciat un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

#### Control i acceptació

El farciment d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80 l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m<sup>2</sup>, no es dedueixen; obertures > 1 m<sup>2</sup>; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## SUBSISTEMA REVESTIMENTS

### 1 ALICATATS

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, i peces complementàries i especials, rebuts al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de valència, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar i de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic i de gres premsat esmaltat.

#### Normes d'aplicació

**UNE.** UNE-EN 13888 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas; UNE-EN 12004 Codificación de los adhesivos.

#### Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat, material de farciment de juntes de dilatació.

#### Característiques tècniques mínimes

**Rajoles.** De diferents tipus com *Gres esmaltat*: absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades. *Gres porcel·lànic*: molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. *Rajola catalana*: absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades. *Gres rústic*: absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades. *Fang cuit*: d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València*: absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.

**Peces complementàries i especials.** De molt diverses mesures i formes: tires, motlures, sanefes, etc. En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat ≤ 0,60 mm/m. Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons el CTE DB HS1 punt 2.3.2.

**Material d'unió.** Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: amb *adhesius de ciment o hidràulics (morters-cola)* constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altres prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2). Amb *adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D)*, constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics. Amb *adhesius de resines de reacció*, constituïts per una resina de reacció, un enduredor i càrregues minerals (sorra sílice).

**Material de rejuntat.** Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduredor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.

**Material de reple de juntes de dilatació.** Silicona.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament.

S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'asseïllat directe i els corrents d'aire.

##### Fases d'execució

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es

deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m<sup>2</sup>. Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.

*Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu.* Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m<sup>2</sup>. La capa de pasta adhesiva podrà tenir un espessor entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.

*Rajoles rebudes amb morter de ciment.* Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un espessor de 1 a 1,50 cm.

*Acabats.* Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.

Toleràncies d'execució rectitud dels costats : L≤100 mm ±0.4mm, L>100 mm ±0.3% i 1,5mm, ortogonalitat : L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i 2.0mm, planeïtat de superfície: L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i entre 2.0 i 1,0mm.

Control i acceptació

*De la preparació.* Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar imprimació: idoneïtat de la imprimació i manera d'aplicació.

*Materials i col·locació de l'enrajolat.* Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.

*Juntes de moviment.* Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu farciment (ample ≤ 5 mm).

*Juntes de col·locació:* s'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. amb deducció de la superfície corresponent a: Obertures ≤1,00 m<sup>2</sup>: No es dedueixen, Obertures >1,00 m<sup>2</sup> i ≤2,00 m<sup>2</sup>: Deduïbles el 50%, Obertures > 2,00 m<sup>2</sup>: Deduïbles el 100%.

Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

## 2 ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no. D'espessor variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: Arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; Arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; Arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

**Instrucció para la recepció de cementos, RC-03.** BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morter fet en obra. Material aglomerant: Ciment Portland blanc, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç*: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena*: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua*: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

*Juntes.* Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

*Material de reforç de l'arrebossat.* Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Morter, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es suspèndrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències. *Arrebossats amb morter de ciment:* Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Fases d'execució

**Arrebossat esquerdejat:** Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa:  $\leq 1,8$  cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

**Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat.** Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància  $\leq 150$  cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa  $\leq 1,1$  cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions:

**Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.** L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1. **Arrebossat projectat amb morter de ciment.** Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador d'espessor no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escobreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un espessor total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

**Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc.** S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. **Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.** S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a  $10 \text{ m}^2$ . L'espessor del arrebossat no serà inferior a 1 mm. **Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.** S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a  $10 \text{ m}^2$ . L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

**Arrebossat amb morter preparat monocapa.** Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de l'espessor del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si l'espessor és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti desprendiments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

**Toleràncies d'execució:** Planor: Acabat esquerdejat:  $\pm 10$  mm, Acabat a bona vista:  $\pm 5$  mm, Acabat reglejat:  $\pm 3$  mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista:  $\pm 10$  mm/planta, Acabat reglejat:  $\pm 5$  mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista:  $\pm 10$  mm/planta, Acabat reglejat:  $\pm 5$  mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300  $\text{m}^2$ . Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

$\text{m}^2$  d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals:  $\leq 2,00$ : no es dedueixen. Entre  $> 2,00 \text{ m}^2$  i  $\leq 4,00 \text{ m}^2$ : es dedueix el 50%.  $> 4,00 \text{ m}^2$ : Es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals:  $\leq 1,00 \text{ m}^2$ : No es dedueixen. Obertures  $> 1,00 \text{ m}^2$ : Es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

### 3 ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm d'espessor realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm d'espessor realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.**

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

**Guix gruixut (YG).** S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

**Guix fi (Yf).** S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat

**Additius.** Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc.

**Aigua.**

**Cantoneres.** Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra



amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

##### Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm d'espessor, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

##### Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. L'espessor de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment. **Acabats lliscat.** En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

##### Control i acceptació

Comprovació exterior, 2 cada 200 m<sup>2</sup>. Comprovació interior, 2 cada 4 habitacles o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui lliu (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de guarnits. Es comprovarà que no s'afegeixi aigua després del pastat. Es verificarà espessor segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

##### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures <= 4,00 m<sup>2</sup>: No es dedueixen, > 4,00 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m<sup>2</sup> en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

## 4 APLACATS

Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

#### Components

Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques, material de segellat de juntes.

##### Característiques tècniques mínimes

**Plaques de pedra natural o artificial.** Podran tenir un espessor mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terrosas.

**Sistema de fixació. Ancoratges:** Sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc. En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'Acer Inoxidable.

**Sistema de fixació de l'aplatat als ancoratges:** Vists, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. Ocults, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines d'espessor mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.

**Plaques rebudes amb morter:** aquest sistema no serà recomanable en exteriors.

**Separador de plaques.** Podrà ser de clorur de polivinil d'espessor mínim 1,50 mm.

**Material de segellat de juntes.** Podrà ser beurada de ciment, etc.

##### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques de pedra, Pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, Acer i Morters.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es verificarà abans de l'execució que el suport està lliu. Replanteig dels paraments segons D.T. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter fragüi i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.

##### Fases d'execució

Les plaques es col·locaran sustentat-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventilades, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplatat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplatat. Es realitzarà un extradosat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.

**Acabats.** En cas d'aplatats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradosats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es sellaran amb morter plàstic i elàstic d'espessor mínim 6 mm.

Control i acceptació

Comprovació exterior, 2 cada 200 m<sup>2</sup>. Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui lliis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), l'espessor i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplatat amb regla de 2m. i rejuntat, si escau.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures:

Obertures <= 1,00 m<sup>2</sup> : No es dedueixen. Obertures > 1,00 m<sup>2</sup> i <= 2,00 m<sup>2</sup> : Deducció del 50%. Obertures > 2,00 m<sup>2</sup> : Deducció 100%. Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

## 5 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Imprimació; Pintures i vernissos; Additius en obra

Característiques tècniques mínimes

**Imprimació.** Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: imprimació anticorrosiva, imprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, imprimació per a fusta o tapaporus, imprimació selladora per a guix i ciment, etc.

**Pintures i vernissos.** Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescents i ignífugues, etc.). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

**Additius:** Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambiental no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment.

L'assejament no incidirà directament sobre el plàmol d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones properes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc. I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

**Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats.** S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

**Superfícies de fusta.** En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

**Superfícies metàl·liques.** Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

**Pintura al tremp.** S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. **Pintura a la calç.** S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

**Pintura al silicat.** S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

**Pintura al ciment.** Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

*Pintura plàstica, acrílica, vinílica.* Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'imprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació tapaporus, posterior escatit i dues mans d'acabat.

*Pintura a l'oli.* S'aplicarà una mà d'imprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

*Pintura a l'esfalt.* Prèvia imprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

*Pintura martelè.* S'aplicarà una mà d'imprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

*Laca nitrocel·lulòsica.* En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'imprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

*Vernís hidròfug de silicona.* Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

*Vernís gras o sintètic.* Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatit fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m<sup>2</sup>. Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Fusta: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. Maó, guix o ciment: humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències.

Ferro i acer: neteja de brutícia i òxid. Galvanització i materials no ferris: neteja de brutícia i desgredit de la superfície.

Preparació del suport: imprimació selladora, anticorrosiva, etc.; Pintat: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

## 6 ESTUCATS I ESGRAFIATS

**Estucats.** És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucat: Estucat en calent, té un acabat brillant aconseguint brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. Estucat en fred, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

**Esgrafiats.** És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Components

Morter de ciment, granulat, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, Morter monocapa, pasta vinílica

Execució

Condicions prèvies

El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: Humitat relativa de l'aire > 60%; en exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja; per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica: temperatura fora dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura fora dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.

Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Fases d'execució

*Neteja i preparació de la superfície a revestir.*

*Replanteig de junts horitzontals i verticals,* en el cas d'estuc amb especejat en carreus. Si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

*Estesa o projectat de les pastes.* El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva imprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

*Acabat de la superfície.* Repàs i neteja final.

*Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats.* Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. *Estuc de calç o de morter de ciment i additius.* S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. *Estuc de calç i sorra de marbre.* Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. *Estucat pintat.* La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

*Toleràncies d'execució:* Planor de Calç i sorra de marbre  $\pm 2$ , Morter monocapa  $\pm 5$ , Pasta de guix amb cola i Morter de ciment blanc i sorra de marbre  $\pm 1$  mm/m. *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm. *Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'imprimació acrílica.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures <= 1 m<sup>2</sup> : 0%; Obertures entre 1 i 2 m<sup>2</sup> : 50%; Obertures > 2 m: 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

## **SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS**

### **SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL**

#### **1 CALEFACCIÓ**

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).** RD 1751/1998.

**Modificacions.** RD 1218/2002.

**Instalaciones de Climatización: Radiación.** NTE-ICR/1975.

**UNE.** corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD 1244/1979.

**Reglamento Electrónico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.

**Eficiencia energética de los edificios.** Directiva 2002/91/CE.

**Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas.** RD 275/1995. **Aparatos a gas.** RD 1428/1992.

**Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión.** Directiva 97/23/CE.

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi .** D 152/2002.

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 909/2002/2003.

**Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación.** RD 2532/1985.

**Normas técnicas de radiadores convectoros de calefacción por fluidos y su homologación.** RD 3089/1982.

**Rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso.** RD 275/1995, 92/42/CEE.

#### **1.1 Generació**

Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.

Components

Els sistemes possibles són els següents:

Per aigua:

*Caldera domèstica.* Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

*Caldera multicelular.* Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.

*Caldera amb recuperació de calor.* Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.

*Calderes elèctriques.* Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).

*Dipòsits d'acumulació:* Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.

Per aire:

*Equip convector.* L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Caldera: Dimensions i potència.

Execució

*Calderes:* Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.

*Equip convector:* Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.

*Dipòsits d'acumulació:* És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.

Característiques i muntatge de: conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.

Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

#### Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

#### Amidament i abonament

ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

### 1.2 Transport

És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.

Per aigua:

*Monotubular.* Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.

*Bitubular.* Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.

*Bitubular amb retorn invertit.* Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Per circuits llargs i separació considerable dels emissors.

*Terra radiant.* Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

#### Components

*Tubs:* Poden ser d'acer negre o coure, i de polietilè reticulat en pas per sota paviment o per cambres.

*Aïllaments:* Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.

*Circuladores:* Per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.

*Dipòsits d'expansió:* Controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.

*Purgadors:* Són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.

*Regulació i control:* Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

#### Execució

##### Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

*Tubs:* Poden anar encastats, superficials o sota paviment.

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguts elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

*Terra radiant:* Cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

*Aïllaments:* L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca.

*Circuladores:* Ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.

*Dipòsits d'expansió:* Ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

**Purgadors:** S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.

**Regulació i control:** La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.

**Control i acceptació**

Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions.

**Verificacions**

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Verificacions**

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Amidament i abonament**

ml de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

### 1.3 Emissors

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

**Tipus**

**De columnes:** són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.

**De barres:** són del tipus tovalloler. Es poden fer diferents formes geomètriques.

**Plafons estrets i plans:** Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.

Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.

**Aeroescalfadors:** Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

**Execució**

**Emissors de columnes, de barres i plafons:** Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat (posició vertical):  $\pm 3$  mm, (posició horitzontal):  $\pm 3$  mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

Característiques tècniques mínimes.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

**Aeroescalfadors:** Ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

**Condicions prèvies**

Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

**Control i acceptació**

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90°C.

**Verificacions**

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i

funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament  
ut dels aeroterms i dels emissors.

## 2 CLIMATITZACIÓ

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Els sistemes possibles són els següents:

Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.

Per la seva construcció: Partits o compactes.

Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.

Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.

Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.

Mitjans: consoles, murals.

Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació

**UNE**, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

UNE 100171:1989 IN Climatització. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1751/1998.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.

*Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:*

**Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.** RD 3099/1977.

**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD 1244/1979.

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002.** RD 842/2002.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1751/1998.

**Modificación: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.

**UNE.** UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.

*Conductes:*

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1751/1998.

**Modificación: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.

**UNE.** UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.

*Conductes metàl·lics:*

**UNE.** UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.

*Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:*

**UNE.** UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.

**Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.** Real Decreto 3099/1977.

**Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.** B.O.E.29; 03.02.78.

**Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.** B.O.E.99; 25.04.81.

*Reixes i difusors:*

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1751/1998.

**Modificación: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.

### 2.1 Generació

Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.

**Bomba de calor:** Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dona suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.

**Refrigeradora:** S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.

**De coberta (roof-top):** Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

*Bomba de calor:* Dimensions i potència.

*Refrigeradora:* Dimensions i potència.

*De coberta (roof-top):* Dimensions i potència.

**Execució**

*Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.*

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispost pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

**Control i acceptació**

Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

**Verificacions**

Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

**Amidament i abonament**

ut de la bomba de calor i refrigeradora.

**2.2 Transport**

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

**Components**

*Tubs:* Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.

*Aïllaments:* Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.

*Circuladores:* Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.

*Regulació i control:* Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Execució****Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. *Tubs:* Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguts elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

*Aïllaments:* L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.



**Regulació i control:** La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

**Control i acceptació**

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

**Verificacions**

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Amidament i abonament**

ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.  
ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

### 2.3 Emissors

És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

**Tipus**

*De sostre:* Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.

*De consola:* Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.

*Murals:* Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.

*Climatitzadora:* Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.

*Conductes:* Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.

*Reixes:* Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.

*Difusors:* Elements que reparteixen i difonen l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

**Execució**

*Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:*

Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i portes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dona servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.

*Conductes* Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació  $\leq 10^\circ$  respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.

*Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb rebllons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre:  $\leq 8$  m, per a conductes de perímetre superior a 2 m:  $\leq 4$  m. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura  $\geq 10^\circ\text{C}$ . Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plec i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar  $\geq 25$  mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriments ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de

muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

#### *Reixes i difusors*

Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc col·lat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

#### Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

#### Verificacions

##### *Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:*

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.

##### *Conductes*

Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

##### *Reixes i difusors*

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

#### Amidament i abonament

ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.  
m<sup>2</sup> o ml, segons mides, dels conductes.

### 3 VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

#### Normes d'aplicació

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**, REBT 2002. RD 842/2002.

**Codi Tècnic de l'Edificació**. RD 314/2006. DB HS 3.

**UNE 100 102:1988**. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

#### Components

*Conductes:* Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, polièster, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

*Reixes:* Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.

*Airejadors:* Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.

*Equips de ventilació:* Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

*Aspiradors estàtics:* Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

#### Control i acceptació

*Conductes i reixes:* Dimensions i material.

*Equips de ventilació:* Dimensions i potència.

#### Execució

*Conductes:* El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar  $\geq 2,20$  m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig:  $\pm 10$  mm, aplomat del conducte en una planta:  $\pm 20$  mm, aplomat de l'aspirador:  $\pm 5$  mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aploamat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a  $15^\circ$  amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

*Reixes:* Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a

conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

**Airejadors:** Han de situar-se a una distància del terra  $\geq 1,80$  m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

**Equips de ventilació:** La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

#### 4 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HE-3 i DB SU-4.

**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias.** Instrucció 9/2004.

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** Resolució 4/11/1988.

**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió.** D 363/2004.

**Guia Tècnica de aplicació al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.** Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.

**Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

##### 4.1 Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

**Llumeneres:** Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

**Accessoris per fluorescència:** reactància, condensador i cebadors.

**Làmpades:** s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

#### Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

#### 4.2 Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

#### Components

*Llumeneres:* Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

*Làmpades:* Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

*Bateria:* La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

*Equips de control i unitats de comandament:* Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

#### Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

#### Verificacions

Les llumeneres es situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

#### Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

### SUBSISTEMA SUBMINISTRES

#### 1 AIGUA

##### Normes d'aplicació

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano.** RD 140/2003.

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.** D 352/2004.

**Criterios higienico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 865/2003.

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.

**Regulación de los contadores de agua fría.** O 28/12/88.

**Regulación de los contadores de agua caliente.** O 30/12/88.

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3, DB HS 4, DB HE 2, DB HE 4.

**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.

**UNE**, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004,

UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1218/2002.

**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD 769/1979, 97/23/CE.

**UNE.** UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios,** RITE. RD 1751/1998.

**Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries.** O 3.06.99.

**Espesores mínimos de aislamiento térmico.** RITE ITE-03.1.

**Eficiencia Energética de los edificios.** Directiva 2002/91/CE  
**Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas.** RD 275/1995.  
**Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos.** D 1651/1974.  
**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.** RD 919/2006.

### 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

#### Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents: *(segons DB-HS4-3.2.1.1)*

*Clau de presa o collaret de presa en càrrega:* ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

*Tub d'escomesa:* de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

*Clau general de tall:* a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

*Vàlvules reductores*

*Grup elevador de pressió:* anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

*Pericons de registre amb tapa*

*Materials auxiliars:* maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

*Tubs i accessoris:* el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

*Pericons:* material, dimensions.

#### Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

*Brançal:* es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

*Tubs i accessoris:* Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

*Pericons:* disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

*Escomesa:* Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

#### Verificacions

*Brançal:* unions i compatibilitat del material de replè.

*Tubs i accessoris:* Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

*Escomesa:* Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

#### Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa d'aigua.

### 1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.  
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

#### Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

*Tubs de metalls* com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.

*Tubs de plàstic* com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

*Dipòsits acumuladors.* Clau d'aparell i aixetes

Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.

*Tubs de metall* : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.

*Tubs de plàstic* : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.

*Aïllaments tèrmics*: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.

*Escalfador instantani d'ACS a gas*:

*Caldera per ACS*: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

*Dipòsits acumuladors d'ACS.*

*Termo elèctric*: Té una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:

Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.

Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.

En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

*Comptadors*: Cabal, diàmetre.

*Tubs, accessoris i elements de la instal·lació*: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

*Aïllaments*: material i característiques físiques.

*Dipòsits acumuladors*: Capacitat, mida i material

#### Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense maldre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

*Comptadors*. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició:  $\pm 20$  mm.

*Tubs*. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

**Aïllament.** És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

**Aixetes.** És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'espejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell:  $\pm 10$  mm

**Claus i vàlvules.** És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

**Escalfador instantani i Termo elèctric:** L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre pernès de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior  $\geq 20$  cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

**Caldera:** Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\leq 5\%$ .

**Dipòsits i acumuladors.** És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigint a la  $1^{\text{a}}$  fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la  $1^{\text{a}}$  de funcionament; mesura de  $t^{\circ}$  a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

### 1.3 Rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

**Tubs de distribució.** Poden ser de Polietilè (PE)

**Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres.** Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.

**Programador i electrovàlvules.** Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Tubs.** Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

**Boques de rec.** Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.

**Aspersors i gotejadors.** La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.

**Programador.** Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.

**Electrovàlvules.** La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

**Filtre.** Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.

Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

## 2 GAS NATURAL

Normes d'aplicació

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.** RD 919/2006.

**Aparatos a gas.** RD 1428/1992 .

**UNE.** UNE 60670-1:1993 Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Parte 1: Generalidades y terminología. Tub d'acer sense soldadura UNE 36.080, UNE 19.040, UNE 19.046. Tub de coure UNE 37.141.

**Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles.** BOE: 9-01-86.

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".** BOE: 6-12-74.

### 2.1 Connexió a xarxa

El gas natural es subministra de manera canalitzada. La connexió a xarxa es defineix com el conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de tall general. La seva funció és la de subministrar gas a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:



**Tub d'escomesa:** de polietilè (PE) a dimensionar per la companyia subministradora, amb beina de protecció del tub generalment de PVC o acer galvanitzat.

**Armari de regulació:** amb clau de tall, filtre, regulador de pressió, presa de pressió i clau de sortida.

Control i acceptació

**Tubs i accessoris:** el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

**Armaris:** material, dimensions.

#### Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F.

Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar la xarxa de subministrament de gas.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici conservant les característiques de la xarxa de subministrament de gas, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

**Tubs:** El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets.

Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, aigua, electricitat alta o baixa i telefonia, etc, complint amb la normativa vigent.

Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'una beina de protecció. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

**Armari de regulació:** Haurà de ser el model acceptat per la companyia subministradora de gas. Aniran instal·lats adossats o encastats a la paret, a una alçada respecte del terra de 0,50m i 1,50m, cal encastar una beina, generalment de PVC, des de la base inferior fins a la xarxa per tal de facilitar l'entrada del tub de polietilè que enllaça amb la clau d'entrada. Un cop encastat l'armari, s'hauran d'omplir amb morter de ciment els espais existents entre l'armari i el forat.

Control i acceptació

**Branca:** es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

**Tubs i accessoris:** el material, dimensions i diàmetre segons especificacions i estanquitat. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.

**Armari de regulació:** disposició, material, dimensions, tapa registre. Canonada d'escomesa a l'armari de regulació.

#### Verificacions

Branca es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.

**Tubs i accessoris:** Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

**Escomesa:** Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum.

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat. Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació complerta.

#### Amidament i abonament

m<sup>l</sup> el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa de gas.

## 2.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas dins l'edifici fins al punt de consum.

#### Components

Des de presa de xarxa a comptadors: *centralització de comptadors, presa de pressió a l'entrada, clau d'entrada, regulador de pressió amb vàlvula de seguretat, limitador de cabal, comptador, presa de pressió a la sortida.*

Des de comptadors a punt de consum: *tub, clau d'habitatge, presa pressió d'habitatge, clau de connexió de l'aparell i reixetes de ventilació.*

Els tubs poden ser de: acer negre sense soldadura o de coure. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotllo.

Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc.. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

#### Execució

##### Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Comptadors:** Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embridades. Estaran centralitzats per escales en un lloc accessible, visible, sec i ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben

connectada a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Alçària col·locació:  $\leq 2,2$  m. Toleràncies d'instal·lació: - Posició:  $\pm 50$  mm.

**Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal:** S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament. Toleràncies d'instal·lació: - Posició:  $\pm 10$  mm.

**Tubs:** El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas pels llocs que així es consideri necessari o estigui previst. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu i, si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.

**Claus i vàlvules:** És l'element que regula el pas del gas per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Control i acceptació

**Comptadors:** S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Dimensions i ventilació de l'armari de comptadors.

**Tubs, accessoris i elements de la instal·lació:** el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions de projecte.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Distribució interior i exterior de canonada. Vàlvules i característiques de muntatge.

Verificació

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, resistència mecànica i comprovació de la xarxa sota pressió. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

### 3 GASOS LIQUATS

Normes d'aplicació

**Instrucció Tècnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio".** RD 1523/99.

**UNE**, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

**Aparatos a gas.** RD 1428/1992. UNE 60670-1:1993 Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Parte 1: Generalidades y terminología.

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".** BOE: 6-12-74.

**Procedimiento para la comprobación de los requisitos complementarios, establecidos en el ITC MIE AP-7 del Reglamento de Aparatos a Presión.** Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE.

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002.** RD 842/2002.

**Instalaciones de depósitos de Gases licuados.** NTE-IDG/1973 .

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.** RD 919/2006.

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.** RD 1853/93.

**Reglamento general del servicio público de gases combustibles.** D.2913/73.

**Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles.** O. 17/12/85.

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones MIG.** O. 18/11/74.

**Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.** O. 29/1/86.

**Normes per instal·lacions de gasos líquats del petroli (GLP) amb dipòsits mòbils de capacitat superior a 15 kg.** BOE: 11/09/63.

**Extracte de les normes a les quals s'han de sotmetre els dipòsits mòbils amb capacitat no superior als 15 kg de gasos líquats del petroli (GLP) i la seva instal·lació.** BOE: 12/03/63.

#### 3.1 Tipus

El gas propà pot ser envasat o a granel. El gas envasat es distribueix a partir d'envasos mòbils recuperables; el gas a granel es distribueix en camions cisterna que omplen els dipòsits fixes recarregables, que poden abastar a un o més usuaris.

Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la instal·lació.

#### Components

Els components seran els següents:

*Gas envasat bombona (butà):* bombona, adaptador-regulador de pressió.

*Gas envasat en ampolla (propà):* ampolla, adaptador-regulador, inversor manual, limitador de pressió, clau de sortida.

*Gas dipòsit (propà):* El conjunt de l'estació de GLP està composta de: dipòsit elevat o soterrat, boca de càrrega, presa de terra, regulador, limitador de pressió, vàlvula de sortida. Són de planxa d'acer.

#### Execució

En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Els gasos envasats en bombona o ampolla cal tenir en compte les distàncies de seguretat i les prohibicions en la ubicació de la bombona o ampolla. Els dipòsits poden anar aeris, semisoterrats, soterrats o en un terrat col·locats horitzontalment. Ha d'estar connectat a la xarxa que hagi d'alimentar i en condicions de funcionament. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador ha de dur l'acta d'autorització d'instal·lacions dels Serveis d'Indústria de la Generalitat, un cop acabat el treball. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 50$  mm i nivell:  $\pm 10$  mm. Dipòsits soterrats. S'han d'instal·lar en una fossa que permeti que la generatriu superior del dipòsit quedi a 15 cm per sota del nivell del terreny circumdant, i amb un pendent de l'1% cap a l'orifici de purga. La fossa ha de poder anar revestida o no amb obra de fàbrica o formigó, però cal que mantingui les distàncies següents: de les parets laterals al dipòsit:  $\geq 20$  cm. S'ha de situar sobre un fonament sòlid que compleixi les especificacions fixades en el seu plec de condicions i ha d'anar ancorat. Les vàlvules i els aparells de control del dipòsit s'han de protegir amb un pericó i una tapa de registre. S'ha d'evitar la circulació de vehicles pel damunt de la fossa per mitjà d'una vorera  $\geq 30$  cm d'alçària, i en cas contrari, cal protegir la fossa amb una llosa de resistència adient a les càrregues que hagi de suportar. Els ànodes de sacrifici previstos han de quedar clavats a la sorra que envolta el dipòsit, connectats entre ells per un conductor de coure aïllat i units al dipòsit mitjançant un cargol, a la zona que queda dins del pericó de registre. Dipòsit elevats. Ha d'estar col·locat sobre suports de formigó amb pendent de l'1% cap a l'orifici de drenatge, situat al punt més baix de la generatriu inferior i a més de 50 cm del terra. Ha de quedar instal·lat en llocs descoberts i ventilats, oberts a zones d'altitud menor o igual si més no, a una quarta part del seu perímetre. El dipòsit i elements metàl·lics s'han d'endollar a la connexió a terra que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions, amb una resistència  $\leq 20$  ohms. El control es realitzarà en tot el que fa referència a la seva execució.

#### Control i acceptació

*Dipòsits:* es controlaran el fossar, la fonamentació i situació, i els accessoris.

*Bombones i ampolles:* Situació i instal·lació.

#### Verificacions

*Dipòsits:* Prova hidrostàtica de pressió. Assaig d'estanquitat.

*Bombones i ampolles:* Prova hidrostàtica de pressió. Assaig d'estanquitat.

#### Amidament i abonament

ut ampolles, bombones i dipòsits.

### 3.2 Instal·lació exterior i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de sortida del combustible fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas butà o propà dins l'edifici fins al punt de consum.

#### Components

Els components de la instal·lació seran els següents: *canalitzacions o canonades, claus i vàlvules, elements auxiliars.*

Si els dipòsits subministren a varis usuaris la instal·lació disposarà de comptadors.

Els tubs poden ser de: polietilè si van soterrats per l'exterior, d'acer negre sense soldadura o de coure per l'interior. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotlle.

Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

#### Execució

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Comptadors:** Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embridades. Estaran centralitzats en un lloc accessible, visible, sec, ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectat a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Alçària col·locació:  $\leq 2,2$  m. Toleràncies d'instal·lació: - Posició:  $\pm 50$  mm. Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal. S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament. Toleràncies d'instal·lació: - Posició:  $\pm 10$  mm.

**Tubs:** El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas per llocs que així es consideri necessari o estigui previst. El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es

protegeran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.

**Claus i vàlvules:** És l'element que regula el pas del gas per dins dels tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embudades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

**Control i acceptació**

**Branca:** es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

**Comptadors:** S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Tubs, accessoris i elements de la instal·lació:** el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.

**Proves de servei als tubs:** cal fer prova de pressió, d'estanquitat, comprovació de la xarxa sota pressió. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Verificacions**

Branca es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.

**Tubs i accessoris:** Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

**Escomesa:** Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat. Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació complerta.

**Amidament i abonament**

ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

## 4 GASOIL

**Normes d'aplicació**

**Instrucció Tècnica Complementària MI-IP-03 i MI-IP 04 "Instal·lacions petrolíferes para uso propio". RD 1523/99.**

**UNE. Referents a la conduccions d'hidrocarburs:** UNE 10.011, UNE 19.040, UNE 19.041, UNE 19.045, UNE 19.046.

**Referents als tancs:** UNE-EN-976-1, UNE 53.432, UNE 53.496, UNE 62.350, UNE 62.351.

### 4.1 Dipòsits o tancs

És l'element on s'emmagatzema el gasoil pel seu posterior consum. S'anomenen habitualment tancs i es diferencien dels simples recipients perquè han de suportar pressions interiors.

**Components**

Els elements de la instal·lació de gasoil són els següents: *boca de càrrega, dipòsit, cubeta, canalitzacions.*

**Els dipòsits poden ser fixos o mòbils:** Els fixos es poden instal·lar: aeris o de superfície, semisoterrats o sota el nivell del terreny (soterrats o en fossa). Els mòbils es poden instal·lar apilats sobre el nivell del terreny o semisoterrats. A més poden ser d'una paret o de doble paret. Els materials poden ser xapa d'acer, polietilè d'alta densitat i plàstic reforçat amb fibra de vidre. Es poden combinar en una paret o en paret doble.

**Boca de càrrega:** està situada en el dipòsit o en un arqueta. Permet la connexió de les mànegues d'alimentació. La cubeta permet retenir eventuals fugues, es defineix per la seva capacitat i dimensions.

**Execució**

**Tancs:** Es poden posar dins o fora de les edificacions: A l'interior la capacitat màx. és de 1000m<sup>3</sup>. Per edificis d'habitatges comunitaris només 400litres per habitatge amb plata de recollida amb capacitat del 10%. Fins a 800 litres si tenen cubeta. A l'exterior els tancs s'hauran de col·locar en una cubeta de capacitat: 1 tanc 100% de la capacitat del tanc. Més d'1 tanc el 100% de la capacitat del tanc més gran o el 10% de la suma de totes les capacitats. La seva situació pot ser: Exterior soterrat: la distància des de qualsevol part del tanc als límits de propietat serà > 0 = a 1m. Disposaran d'un sistema de detecció de fugues. La capacitat màx. Per a gasoil soterrat serà de 100m<sup>3</sup>. Exterior de superfície: amb protecció mecànica contra impactes. Els que tenen paret simple han d'estar continguts en cubetes si la seva capacitat és superior a 1000 litres. En cas contrari és admissible una plata amb capacitat del 10% del tanc. Enfonsats poden ser tancades, obertes o semiobertes. Semisoterrats es disposen parcialment enfonsats i recoberts de sorra rentada o inert.

**Verificacions**

Les verificacions es realitzaran en tot el que fa referència a la seva execució. Ha d'estar connectat a la xarxa que hagi d'alimentar i en condicions de funcionament. Els elements de la instal·lació han d'anar protegits contra la corrosió. Els elements metàl·lics han d'anar connectats a terra. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador ha d'aportar l'Acta d'Autorització d'Instal·lacions dels Serveis d'Indústria de la Generalitat, un cop acabat el treball.

**Amidament i abonament**

ut els dipòsits o tancs.

### 4.2 Instal·lació tràfec de gasoil

Es la instal·lació de transport del gasoil des del dipòsit fins al punt de consum.

#### Components

**Canalitzacions:** estan definides pel seu material, diàmetre, disposició i traçat. Els materials utilitzats poden ser acer al carboni, coure amb gruixos  $> 0 = 1\text{mm}$  i plàstics.

Poden anar vistes, ocultes, enterrades i calorifugades.

**Vàlvules:** poden ser de retenció, seguretat, reguladores de pressió, tancament ràpid. I altres components com bomba d'ompliment, bomba de tràfec, grup de pressió i filtre.

Control i acceptació

El material que es farà servir per les conduccions hauran de complir els següents requisits: Resistència química interna i externa als productes petrolífers. Permeabilitat nul·la als vapors dels productes petrolífers. Resistència mecànica adequada a les pressions de prova.

#### Execució

**Canalització d'ompliment:** comença a la boca de càrrega i acaba a l'interior del dipòsit. Serà subterrània amb pendent cap al dipòsit no inferior al 5%. Cal una bomba de càrrega si la distància al camió és superior als 25m o el nivell de combustible del camió està a una cota inferior a la del dipòsit.

**Canalització de ventilació:** comença a l'interior del dipòsit en el qual s'introdueix no més de 2cm i acaba en una te de ventilació amb reixeta talla focs. Si el dipòsit és soterrat o interior de superfície la canalització sortirà a l'exterior fins una altura sobre el nivell del terra no inf. a 2,5m.

**Canalització d'aspiració:** comença a la vàlvula de peu a l'interior del dipòsit, a 10 cm del fons, i acaba al cremador de la caldera. El seu traçat i dispositius s'hauran d'ajustar al sistema d'alimentació.

**Canalització de retorn:** El seu traçat i dispositius s'hauran d'ajustar al sistema d'alimentació. Quan la canalització de retorn acabi en el dipòsit quedarà a 10 cm del fons, i els trams horitzontals hauran de tenir un pendent no inferior a l'1% cap al dipòsit. Haurà d'anar proveït d'un sistema de vàlvules de tancament ràpid que permeti aïllar tots els dipòsits menys aquells als que es vulgui retornar combustible.

**Vàlvula de retenció:** és col·locarà per evitar retorns del combustible.

**Vàlvula de seguretat:** és col·locarà com a precaució contra sobrepressions.

**Vàlvula reguladora de pressió:** és col·locarà per assegurar la pressió correcta en els punts de consum alimentats per sobrepressió.

**Vàlvula de tancament ràpid:** és col·locarà per tallar ràpidament el subministrament de combustible.

Control i acceptació

**Canalitzacions:** es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents i dimensions.

**Vàlvules:** el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

**Proves de servei als tubs:** cal fer prova de pressió, d'estanquitat, comprovació de la xarxa sota pressió. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

#### Verificacions

**Canalitzacions:** Connexions de tubs i vàlvules, segellat i ancoratges. Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.

#### Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmament que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

## SUBSISTEMA EVACUACIÓ

### 1 LÍQUIDS

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 5 i Normes de referència de l'Apèndix C.

**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.

**UNE.** Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

**Instrucción de Hormigón Estructural,** EHE. RD 2661/1998.

**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.** Orden 15/09/1986.

**Norma 5.1.-IC: Drenaje.** Orden 21/06/1965.

**Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial.** Orden 14/05/1990.

**Peces d'acer galvanitzat:**

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes,** PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

**UNE.** UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

**Canal exterior d'acer galvanitzat:**

**UNE.** UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

**Sobre llit d'assentament de formigó:**

**Instrucción de Hormigón Estructural,** EHE. RD 2661/1998.

**UNE.** UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

**UNE.** Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

### 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

#### Components

**Tubs:** Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

**Unions i accessoris:** Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

**Pericons:** Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

**Pous de registre o ressalt:** Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

**Característiques tècniques mínimes.**

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

**Control i acceptació**

**Tubs, unions i accessoris:** el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

**Pericons, pous i tapes de registre:** disposició, material, dimensions.

#### Execució

##### Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

**Tubs soterrats:** Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt  $\leq 3$  mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat:  $\geq 100$  cm, sense trànsit rodat:  $\geq 60$  cm. Amplària de la rasa:  $\geq$  diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat:  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

**PVC:** La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

**Polipropilè:** El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN  $\geq 4$ KN/m<sup>2</sup>. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

**Unions i accessoris:** El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

**Pericons d'obra:** El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm. Gruix de l'arrebossat:  $\geq 1$  cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics:  $\geq 1,5\%$ . Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets:  $\pm 10$  mm, planor de la fàbrica:  $\pm 10$  mm/m, planor de l'arrebossat:  $\pm 3$  mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat

s'ha d'aplicar pressióntant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

**Pous de registre o ressalt: Pous "in situ".** La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest):  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . **Solera formigó:** Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix:  $\pm 24$  mm, dimensions interiors:  $\pm 5$  D,  $< 12$  mm. Nivell soleres:  $\pm 12$  mm. Gruix (e):  $e \leq 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 12$  mm),  $- 8$  mm;  $e > 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 16$  mm),  $- 0,025$  e ( $\leq -10$  mm) Planor:  $\pm 10$  mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. **Parets per a pous:** Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $35^{\circ}\text{C}$ , sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

**Tubs:** Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

**Pericons i pous de registre o ressalt:** Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el rebert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m<sup>2</sup> parets del pou de registre.

## 1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

**Tancaments hidràulics:** Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

**Tubs de petita evacuació:** Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

**Col·lectors:** Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

**Baixants:** Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

**Ventilacions:** Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

**Canals:** Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

**Pericons:** Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

**Boneres i reixes de desguàs:** Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

**Separador de greixos:** S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

**Sistema de bombeig i sobrelevació:** S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

**Vàlvules antiretorn de seguretat:** S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Tancaments hidràulics.**

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sífònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sífònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sífònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adornament. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sífònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

**Tubs de petita evacuació:** El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent:  $\geq 2,5\%$ . Radi interior de les curvatures:  $\geq 1,5 \times D$  tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

**Col·lectors:** Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió  $\geq 2$  kg/cm<sup>2</sup>. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent:  $\geq 2\%$ . Distància entre les abraçadores:  $\leq 150$  cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

**Baixants:** El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub:  $\geq 2$ . Distància entre les abraçadores:  $\leq 150$  cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals:  $\leq 1\%$ ,  $\leq 30$  mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

**Ventilacions:** La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

**Canals:** Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports  $\leq 70$  cm, entre junts de dilatació  $\leq 1200$  cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports  $\leq 50$  cm, entre junts de dilatació  $\leq 600$  cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent:  $\pm 2$  mm/m,  $\pm 10$  mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa:  $\pm 2$  mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces:  $\geq 10$  cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 10$  mm/total; PVC, ceràmica:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 10$  mm/total.

**Pericons:** Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sífònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Guix de la solera:  $\geq 10$  cm. Guix de l'arrebossat:  $\geq 1$  cm. Pendent interior d'evacuació en



pericons no sífònics:  $\geq 1,5\%$ . Toleràncies d'execució: aplomat de les parets:  $\pm 10$  mm, planor de la fàbrica:  $\pm 10$  mm/m, planor de l'arrebossat:  $\pm 3$  mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

**Boneres:** La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment:  $\pm 5$  mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adornament. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

**Canal de recollida amb reixa de desguàs:** Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera:  $\pm 20$  mm, aplomat total:  $\pm 5$  mm, planor:  $\pm 5$  mm/m, escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerdament:  $\pm 2$  mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment:  $- 10$  mm,  $+ 0$  mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

**Separador de greixos:** Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sífònica ha de quedar cobert per la tapa.

**Sistema de bombeig i sobreelevació:** La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

**Vàlvules antiretorn de seguretat:** La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sífons individuals i pots sífònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sífons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

### 1.3 Depuració

És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar-se. Estan prohibides les fosses sèptiques.

Components

**Cambra de greixos:** Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.

**Fosa sèptica prèvia:** Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.

**Fosa de decantació-digestió:** Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.

**Rasa filtrant:** S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per aireació.

**Pous fil·lants:** Rep el flux provinent del pericó de repartiment.

**Filtres de sorra:** S'utilitza per a la depuració per aireació i per a la decantació de matèries orgàniques.

*Pous de registre:* Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.

*Pericons de repartiment:* Rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.

*Tubs i accessoris:* Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.

*Bombes d'elevació:* S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, accessoris i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, foses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

Execució

*Generalitats*

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

*Cambra de greixos:* Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

*Fosa sèptica prèvia, fosa de decantació-digestió:* Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.

*Rasa filtrant:* El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

*Tubs i rases:* Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.

*Pericons i pous:* Disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.

*Filtres:* Granulometria de l'àrid.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

m l el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.

ut pericons i tapes de registre, bombes.

m<sup>2</sup> parets i soleres del pou de registre i fosa.

## 2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1751/1998.

**Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación.** RD 2532/1985.

**UNE.** UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes. UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. UNE 123001:1994 Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE 123002:1995 Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.** RD 919/2006.

Components

*Conductes:* Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.

*Xemeneies:* Poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.

*Barret de xemeneia:* Element final de sortida de fums de la xemeneia.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

*Conductes, xemeneies i barret:* Dimensions i material.

## Execució

**Conductes: Generalitats.** La situació del conducte ha de ser la reflectida a la D.T. o la indicada per la D.F. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent  $\geq 3\%$ . Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació  $\leq 10^\circ$  respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància  $\geq 5$  cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o rebllons. Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103): Ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conductes de fins a 800mm de diàmetre:  $\leq 8$  m, per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm:  $\leq 4$  m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000,  $\leq 15$  mm. **Conductes d'alumini rigid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada:** distància entre suports: trams horitzontals:  $\leq 3,5$  m, trams verticals:  $\leq 8$  m. **Conductes d'alumini flexible:** distància entre suports: trams horitzontals:  $\leq 1,5$  m, trams verticals:  $\leq 3$  m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. **Xemeneies: Generalitats:** La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient:  $\leq 5^\circ\text{C}$ . Temperatura superficial parets pròximes:  $\leq 28^\circ\text{C}$ . Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000,  $\leq 15$  mm. **Tram horitzontal:** Ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a  $15^\circ$ . **Tram vertical:** La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en T amb angle sobre la horitzontal entre  $30^\circ$  i  $60^\circ$ , per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a  $15^\circ$ . **Boca de sortida:** La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums. **Accessoris:** S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.

## Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.

Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.

Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

## Verificacions

**Conductes:** Unió de les peces i subjecció.

**Xemeneies:** Aplomat, alçada i subjecció.

**Barret de xemeneia:** Subjecció.

## Amidament i abonament

**Conductes i xemeneies:** Per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

### 3 SÒLIDS

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la evacuació de residus de tipus domèstic, mitjançant conducció per gravetat.

El trasllat del vidre no es pot realitzar per aquest sistema de trasllat per conducte vertical.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 2 Recollida i evacuació de residus. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior.

Components

*Conductes verticals:* Hauran de ser metàl·lics o de qualsevol altre material de classe resistent al foc A1.

*Aspiradors estàtics:* Estan formats per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

*Comporta d'abocament:* S'utilitza per fer l'abocament de la brossa des de les diferents plantes.

*Comporta de neteja:* S'utilitza per a la neteja periòdica de la conducció.

*Tremuja o "tolva":* Element final on s'emmagatzema la brossa abans d'abocar-la als cubells col·lectius.

Característiques tècniques mínimes.

Verticalitat dels conductes, ajustament de les comportes.

Control i acceptació

*Conductes, aspiradors i comportes:* Dimensions i material.

Execució

*Conductes verticals:* El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc segons normativa legal vigent. Els conductes es separaran de la resta de l'edifici amb murs de resistència al foc EI-120. Tindran un diàmetre interior de com a mínim 45cm. Es disposaran verticalment i els canvis de direcció respecte la vertical no seran superiors als 30°. Per evitar els sorolls per a una velocitat excessiva es disposaran de canvis de direcció segons el DB-HS2 del CTE. Si s'utilitzen conductes prefabricats, s'hauran de subjectar als elements estructurals o als murs mitjançant brides o abraçadores, una a cada unió i la resta a una distància no superior a 1,50m. Els conductes que vagin per gravetat es ventilaran amb aspiradors estàtics en la seva part superior; en aquesta part hi haurà una presa d'aigua amb ràcord per una mànega i una comporta per la neteja superior. Els conductes dels sistemes neumàtics es connectaran a un conducte de ventilació d'una secció no inferior a 350cm<sup>2</sup>. L'alçada lliure de l'extrem superior haurà de seguir les especificacions de l'article 2.2 del DB-HS 2. Si els conductes són prefabricats es subjectaran als elements estructurals o als murs suport amb brides o peces especials.

*Aspiradors estàtics:* El seu disseny ha de permetre crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire del conducte vertical de ventilació. Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament. No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni escantonaments.

*Comportes:* Es situaran a zones comuns i a una distància de terra dels habitatges no menor a 30cm mesurat des de l'horitzontal. A la part inferior dels conductes, en el sistema per gravetat, es col·locarà una comporta seguint les especificacions de l'article 2.2.2 del DB-HS 2. El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc i mides segons normativa legal vigent. La unió amb els conductes ha de ser estanca. La tanca haurà de ser hermètica i silenciosa. Les comportes es protegiran per tal de que no es puguin obrir dues comportes alhora.

Control i acceptació

Recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior cal comprovar l'amplada lliure i el pendent.

Verificacions

*Conductes verticals:* Recorregut continu sense obstacles. Subjeccions adequades al llarg del conducte. Prova d'abocament de residus comprovant estanquitat.

*Aspiradors estàtics:* Posada en marxa i comprovació de funcionament.

*Comporta d'abocament:* Alçada de col·locació. Comprovació de la tanca hermètica.

Amidament i abonament

ml de llargària instal·lada, conductes.

m<sup>2</sup> de conducte formació de tremuja.

ut de comportes i aspiradors estàtics.

## SUBSISTEMA SEURETAT

### 1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB SI, DB SU2 i DB SU4.

**Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI.** RD 1942/93.

**Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes.** RD 1942/1993.

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002.** RD 842/2002.

**UNE.** UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

Components

*Extintors portàtils:* Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.

*Sistema de columna seca:* Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

*Sistema de boques d'incendi:* Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

*Sistema de detecció i alarma:* Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.

*Sistema d'extinció automàtica:* Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

*Hidrants exteriors:* Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

*Senyalització dels recorreguts d'evacuació:* Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

#### Execució

*Extintors portàtils:* Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor:  $\leq 1700$  mm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 50$  mm, horizontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

*Sistema de columna seca:* Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horizontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estanques a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

*Sistema de boques d'incendi:* Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horizontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tub d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estanques a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha

d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar amb aquestat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horitzontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

**Sistema de detecció i alarma:** Centraleta. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horitzontalitat:  $\pm 3$  mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectores poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectores de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.

**Sistema d'extinció automàtica:** Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

**Hidrants exteriors:** L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

**Senyalització dels recorreguts d'evacuació:** L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell:  $\pm 5$  mm, aplomat:  $\pm 1$  mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

#### Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

#### Verificacions

**Elements:** Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

**Tubs:** Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament  
ut els elements.  
ml els tubs.

## SUBSISTEMA CONEXIONS

### 1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB HE 5.

**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002.

**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.** D 363/2004, Instrucció 7/2003.

**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** DOGC 30/11/1988.

**Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.** RD 3275/82.

**Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación.** BOE: 26/6/84.

**Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.** D 3151/1968.

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.** RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.

**Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT.** BOE.183; 1.08.84.

**Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.**

**Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988. UNE.** Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

### 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

#### Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

*Escomesa.* Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

*Caixa general de protecció.* S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyalen l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

*Escomesa.* Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

#### Control i acceptació

*Escomesa: dels tubs i accessoris:* el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

*Caixa general de protecció:* material i dimensions.

#### Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

*Escomesa:* Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

*Caixa General Protecció:* Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés.

Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

#### Control i acceptació

*Escomesa:* es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tub i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

*Característiques de:* Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexions de circuits exteriors a quadres.

#### Verificacions

*Escomesa:* Característiques segons diàmetre i cablejat.

*Caixa general de protecció:* Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

#### Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

### 1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de materials, etc.

## Components

**Línia general d'alimentació(LGA):** Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

**Derivació individual (DI):** Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

**Emplaçament els comptadors:** Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

**Interruptor general de maniobra (IGM):** És obligat per a més de 2 usuaris.

**Fusible de seguretat:** Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

**Comptador:** Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

**Derivació individual:** Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

**Quadre interior de la unitat privativa:** Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

**Caixa per a l'interruptor de control de potència:** Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

**Dispositius generals de comandament i protecció:** Interruptor general automàtic (IGA) d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

**Tubs, canals i safates:** És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

**Cable o conductor:** El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

**Caixes de derivació:** Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

**Mecanismes:** Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

**Línia general d'alimentació(LGA):** Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

**Derivació individual (DI):** Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

**Emplaçament els comptadors:** Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

**Caixa per a l'interruptor de control de potència:** La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

**Dispositius generals de comandament i protecció:** Secció mínima dels conductors segons circuit.

**Cable o conductor:** Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

**Conductors i mecanismes:** Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

**Comptadors, equips i quadres:** Homologació per part del MICT.

**Accessoris i material elèctric:** Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

## Execució

### Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI):** Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm<sup>2</sup> si són de coure o de 16 mm<sup>2</sup> si són d'alumini.

**Emplaçament dels comptadors:** Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

**Comptadors:** S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm i aplomat:  $\pm 2\%$ .

**Quadre interior de la unitat privativa:** Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de



connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 3$  kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

**Tubs** : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es fan mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, alineació:  $\pm 2\%$ ,  $\leq 20$  mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes:  $\pm 2$  mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix:  $\geq 1$  cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

**Canals i safates** : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pern d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions:  $\leq 2,5$  m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat:  $\leq 0,2\%$ , 15 mm/total, desploms:  $\leq 0,2\%$ , 15 mm/total.

**Cable o conductor**: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$ cm. Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150$ cm.

**Caixes de derivació**: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\pm 2\%$ .

**Mecanismes**: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició:  $\pm 20$  mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat:  $\pm 2\%$   
Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexions. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexions de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

#### Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

#### Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

### 1.3 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

#### Components

*Punt de connexió a terra:* És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

*Conductors de posta a terra:* Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

*Línies d'enllaç amb la terra:* amb conductor nu soterrat al terreny.

*Arquetes de connexió.*

*Línia principal de terra i les seves derivacions:* el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

*Placa o piqueta de connexió a terra.*

#### Execució

##### Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

*Punt de connexió a terra.* La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'execució:- posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\pm 2\%$

*Placa o piqueta de connexió a terra.* Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició:  $\pm 50$  mm

*Conductor de coure nu.* Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afuixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions:  $\leq 75$  cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases rebertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

##### Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

##### Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

## 2 TELECOMUNICACIONS

#### Normes d'aplicació

**UNE i DIN.** Totes les UNE i DIN corresponents als elements que componen la instal·lació.

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.** RD.Ley 1/98.

**Ley de Ordenación de la Edificación.** Ley 38/1999.

**Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable.** D. 116/2000.

**Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.** D. 117/2000.

**Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya.** D. 360/1999, D. 122/2002.

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.** RD 401/2003.

**Servei de Telefonía Bàsica,** d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.

**Reglamento reguladores de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.** RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.

**Circular sobre Telecomunicacions.** Circular 14/04/2000. **Circular sobre projecte tècnic d'ICT.** Circular 21/07/2000. Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT.

**Instal·lació de immobles de sistemes de distribució de la senyal de televisió per cable.** D. 1306/1974.

**Ley General de Telecomunicaciones,** Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.

**Orden ITC/1077/2006.** BOE 13-4-06.

**Antenas parabólicas.** RD 1201/1986.

**Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis.** D. 172/99.

## 2.1 Antenes

És la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

### Components

*Pals:* Elements suport de les antenes.

*Dipòls:* Antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.

*Equips d'amplificació:* Poden anar muntats superficialment o encastats.

*Caixes de derivació:* Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

*Conductors coaxials:* El conjunt format per un o diversos conductors reunits amb o sense recobriments protector.

*Pressa de senyal de TV:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que componen la instal·lació.

### Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotencials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.

*Pals:* Poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6mm. L'alçària màx. del pal serà de 6 metres.

Recolzats a una base: s'ha de fer de manera que, amb els travaments, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui  $\leq 160$  m kg.

*Dipòls:* Les antenes o dipòls quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmès a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de: situats a menys de 20 m d'alçària: 130 km/h; situats a més de 20 m d'alçària: 150 km/h.

*Equips d'amplificació:* S'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 W amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució han de connectar-se a terra. Distància dels conductors d'enllaç al peu del pal:  $\leq 8$  m. Alçària part inferior de l'equip a la part accessible per manteniment:  $\leq 2$  m. Distància del llum a la part superior de l'equip:  $\leq 0,2$  m. Secció conductors a terra:  $\geq 2$  mm<sup>2</sup>

*Caixes de derivació:* S'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.). A cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. Distància caixa al sostre (d):  $19 \text{ cm} \leq d \leq 21 \text{ cm}$

*Conductors coaxials:* El cable s'ha de doblegar en angles  $> 90^\circ$ . Per a trams de cable de llargaria  $> 120$  cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.

*Pressa de senyal de TV:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distància presa al paviment (d):  $19 \text{ cm} \leq d \leq 21 \text{ cm}$ . Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\pm 2\%$ .

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de materials, etc.

### Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal. Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.

L'armari de protecció estarà ben subjectat a la paret. Existència de punt de llum i base d'endoll per l'alimentador. Les connexions aniran protegides sota tub. Les connexions es faran amb cable coaxial.

### Amidament i abonament

ml conductors coaxials.

ut Pals, dipòls, equip d'amplificació, caixes de derivació, pressa de senyal.

## 2.2 Telecomunicació per cable

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

### Components

Xarxa d'alimentació:

Per cable:

*Pericó d'entrada i registre d'enllaç:* Ubicats a l'inici de la instal·lació.

*Canalització d'enllaç:* Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:

*Elements de captació de coberta.*

*Canalització d'enllaç:* Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

*Equips de recepció i processat de la senyal.*

*Cables de canalització principal:* Unió amb el RITI.

Xarxa de distribució:

*Cables coaxials:* Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.

Elements de connexió:

*Punt de distribució final:* Interconnexió

*Punt d'accés d'usuari:* Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.

La infraestructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

### Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999.

*Pericó d'entrada i registre d'enllaç:* Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

*Canalització d'enllaç:* Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

*Cables de canalització principal:* Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

*Cables coaxials:* Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

### Verificacions

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

### Amidament i abonament

ut pericó, elements de captació..

ml canalitzacions, cables punts de connexió.

## 2.3 Telefonia

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

### Components

Xarxa d'alimentació:

Per cable:

*Pericó d'entrada i registre d'enllaç:* Ubicats a l'inici de la instal·lació.

*Canalització d'enllaç:* Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:

*Elements de captació de coberta*

*Canalització d'enllaç:* Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

*Equips de recepció i processat de la senyal.*  
*Cables de canalització principal:* Unió amb el RITI.  
*Xarxa de distribució:*

*Cables multiparells:* Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Està recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

*Xarxa de dispersió:*

*Cables parells individuals:* Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonía bàsica + línies RDSI).

Està recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

*Xarxa interior d'usuari:*

*Cables des dels PAU:* Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Està recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.

*Elements de connexió:* Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

*Regletes de connexió.*

*Preses de senyal:* punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.

*Control i acceptació*

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 279/1999.

*Pericó d'entrada i registre d'enllaç:* Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

*Canalització d'enllaç:* Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

*Cables de canalització principal:* Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

*Cablejat:* Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

*Pressa de senyal de Telefonía:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm.

Distància presa des de terra telèfon mural (d): 1,50 m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20 m.

*Control i acceptació*

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

**Verificacions**

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

**Amidament i abonament**

ut pericó i pressa.

mI canalitzacions, cables punts de connexió.

### 3 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

**UNE.** Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

#### 3.1 Megafonia

És la instal·lació de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en locals d'edificis.

## Components

*Equips amplificadors centrals:* Unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectors, reguladors...

*Xarxa general de distribució:* formada per un o varis circuits de la instal·lació, incloent-hi els següents nivells de línies principals de distribució, brançals, línies terminals, conductors bifilars o multiparells, amb tubs aïllants rígids o flexibles. Incloent-hi caixes de pas, derivació i distribució.

*Altaveus amb reixeta difusora o caixa acústica.*

*Selectors de programes, regulació de nivell sonor, atenuadors de so.*

Tot l'equip anirà acompanyat d'una escomesa d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió i per a la connexió de l'equip a la xarxa de posta a terra.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en projecte sobre tots els elements que componen la instal·lació.

## Execució

### Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

*Amplificador .Centraleta de megafonia. Pupitres i micròfons.*

Ha de quedar connectat correctament a cadascun dels accessoris. Les connexions han d'estar fetes amb els connectors normalitzats adequats. No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant. La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la DT. La zona on l'aparell necessita ventilació ha d'estar lliure. Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, exempt d'humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30° C. Ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll. S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

*Altaveus:* Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Com a mínim ha d'estar col·locat amb tres punts de fixació. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els suports han de quedar fixats sòlidament. L'element ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. Distància mínima al paviment: 180 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm.

*Atenuadors de so:* L'atenuador ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), almenys per dos punts mitjançant visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i plans sobre el parament. Els cables han de quedar connectats als seus borns per pressió de cargol. La posició ha de ser la indicada a la DT. Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'execució: posició:  $\pm 20$  mm i aplomat:  $\pm 2\%$

*Cablejat per megafonia:* La connexió ha d'estar feta sobre els següents elements: regulador del nivell sonor, selector de programes, central de megafonia, altaveus. Els cables han de penetrar dins dels conductes. Els empalmaments han d'estar fetes amb regleta o borns de connexió. La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment. Un cop instal·lat i connectat a la central de megafonia no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. La posició ha de ser la fixada a la DT. Si es col·loca muntat superficialment, el cable ha d'anar fixat al suport i si es col·loca en tub o canal, el cable ha de quedar instal·lat sense tensions. La distància del cable a qualsevol tipus d'instal·lació ha de ser de 20 cm. Distància entre fixacions:  $\leq 40$  cm. Resistència de les connexions a la tracció:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\pm 2\%$ .

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de materials, etc.

## Verificacions

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

## Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals i safates.

ut amplificadors, centraletes, pupitres, micròfons, altaveus, atenuadors de so

## 3.2 Interfonia i vídeo

Està composta per un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo cameres de gravació, i un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb un monitor interior i sistema obreportes i que també es pot mantenir una conversa interior-exterior.

## Components

A l'entrada de l'edifici:

*Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador.*

*Equip d'alimentació d'intercomunicador.*

*Obreportes elèctric.*

*Aparell d'usuari de comunicació.*

*Tubs, cables i caixes de derivació.*

#### Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

#### Execució

##### Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

**Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador:** Poden anar encastades o muntades superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminosos potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\pm 2\%$ .

**Equip d'alimentació d'intercomunicador:** S'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment.

**Obreportes elèctric:** S'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.

**Aparell d'usuari de comunicació:** Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm.

**Tubs i cables:** No hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la TV. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.

#### Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació d'elements. Alçada de col·locació. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

#### Verificacions

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

#### Amidament i abonament

ut placa carrer, equip alimentació, obreportes, aparell d'usuari.  
ml canalitzacions, tubs i cables.

## SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

### 1 SOLAR TÈRMICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB-HE 4 i HS 4.

**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1751/1998.

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002.** RD 842/2002.

**Equipos de presión.** RD 769/1979, 97/23/CE.

**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD1244/1979.

**UNE.** UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 865/2003.

**Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.** D 352/2004.

**Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.** BOE.99; 25.04.81.

**Homologación de los paneles solares.** Real Decreto 891/1980.

#### Components

**Captadors solars:** Són els que transformen la radiació solar incident en energia tèrmica.

**Sistema d'acumulació:** Està format per un o més acumuladors. Poden ser: d'acer vitrificat, acer amb tractament epoxidic, d'acer inoxidable, coure, acer negre en circuits tancats, etc.

**Sistema d'intercanvi:** Els bescanviadors per a aigua calenta sanitària han de ser d'acer inox. o de coure.

**Circuit hidràulic amb tubs, bomba de circulació, purga d'aire i vas d'expansió.**

**Tubs:** Es farà servir coure o acer inoxidable en el circuit primari. En el secundari de servei d'ACS, es podran utilitzar a més a més plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit.

**Bomba de circulació:** Hauran de ser d'un material compatible amb el fluid de treball utilitzat.

**Purga d'aire:** Poden ser purgadors manuals o automàtics. S'evitarà l'ús dels automàtics quan es prevegi la formació de vapor en el circuit.

**Vas d'expansió:** Poden ser oberts o tancats.

**Vàlvules:** Segons la seva funció poden ser d'esfera, d'assentament, de ressort o retenció.

**Sistema elèctric i de control:** És on es localitzen els sensors de temperatura.

**Productes auxiliars:** Com ara: líquid anticongelant, pintura antioxidant, etc.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Suportar la màxima temperatura i pressions que pugui assolir la instal·lació.

#### Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat en projecte. El captador haurà de tenir la certificació emesa per l'organisme competent o per un laboratori d'assaigs segons RD 891/1980 i la Ordre de 28 juliol de 1980.

#### Execució

##### *Generalitats.*

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. No s'han de barrejar, en cap punt, els diferents fluids que intervenen en la instal·lació. No s'han de col·locar elements d'acer galvanitzat si l'aigua pot arribar a una temperatura de 60°C. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. L'estructura de suport no ha de transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels components de la instal·lació. Els punts de suport han de ser suficients i han d'estar distribuïts de manera que no produeixin flexions sobre el captador superiors a les admeses pel fabricant. Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors. Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles. Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements. Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent. Han d'estar fetes totes les connexions del circuit hidràulic de les plaques i les d'aquestes amb la instal·lació. Les connexions han de ser estanques. Les connexions hidràuliques entre elements no han de provocar esforços recíprocs. Ha d'estar feta la prova de servei. Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de la obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

*Sistema de captació:* Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge. En aquest període, les connexions hidràuliques han d'estar obertes, però protegides de l'entrada de brutícia. Els elements captadors han de restar tapats fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments. Les connexions han de ser estanques. Han de segellar-se amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans de fer les connexions es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per a eliminar les rebabes que hi puguin haver. *Sistema d'acumulació:* L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament, un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit. Tota superfície calefactors accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C. L'instal·lador cal que porti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama:  $\geq 40$  cm. Distància als paraments laterals:  $\geq 15$  cm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat (posició vertical):  $\pm 5$  mm, horitzontalitat (posició horitzontal):  $\pm 5$  mm. La llargària del conducte ha de ser la suficient com per fer possible el roscat de les unions.

*Sistema d'intercanvi: Bescanviadors.* La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador. La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'intercanviador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'intercanviador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. Tota superfície calefactors accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que porti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama:  $\geq 40$  cm. Distància als paraments laterals:  $\geq 15$  cm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat (posició vertical):  $\pm 5$  mm, horitzontalitat (posició horitzontal):  $\pm 5$  mm.

*Tubs:* En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. En les instal·lacions de tub soldat per capilaritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capilaritat. El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. Les tuberies per on circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Si és col·loquen superficialment, els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub. No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten. Separació màxima entre suports segons el seu diàmetre: en trams verticals entre 1,8 m i 3,7 m; en trams horitzontals entre 1,2 m i 3m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total.

*Bomba de circulació:* La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents. Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total  $\leq 30^\circ$ . Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire. La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç



radial o axial a la bomba. L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal. L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

**Purga d'aire:** S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.

**Dipòsit d'expansió:** El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El diàmetre interior de la tuberia de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm. Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua. Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió mai sigui superior a 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>. En el circuit hi ha d'haver un manòmetre. La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada. El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions. La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per a absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.

**Vàlvules:** Poden anar muntades entre tubs o, depenen de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades, en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs. **Aïllaments:** L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

**Regulació i control:** La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

**Productes auxiliars: Reblert de la instal·lació.** La instal·lació ha de quedar emplenada i en condicions de funcionament, amb la quantitat i tipus de fluid caloportador especificades a la D.T. Els purgadors i totes les sortides d'aire han de quedar tancades un cop introduït el fluid caloportador. No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació. No poden quedar bosses d'aire en cap punt de la instal·lació. El fluid caloportador ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació. La prova de servei ha d'estar feta. El fluid caloportador s'ha d'introduir al circuit pels punts previstos en la D.T. Les plaques no poden estar calentes en el moment de dur a terme la omplerta de la instal·lació. Per aquest motiu, les tasques d'omplerta s'han de fer amb els captadors ocults a la radiació solar. Els purgadors s'han de tancar en el moment en que comencin a sortir algunes gotes de fluid caloportador. S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

La instal·lació s'ajustarà al que es descriu a la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat i comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima. Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ut captadors solars, acumuladors, intercanviadors, bombes, purgadors, dipòsits d'expansió, vàlvules.

ml tubs, aïllament.

m<sup>2</sup> pintura antioxidant.

l líquid anticongelant.

## 2 SOLAR FOTOVOLTAICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB HE 5.

**Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial.** BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

**Regulació del Sector Elèctric.** BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

**Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.** RD 1663/2000.

**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002.

**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.** D 363/2004, Instrucció 7/2003.

**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** DOGC 30/11/1988.

**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.** RD 3275/82.

**Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación.** BOE: 26/6/84.

**Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.** D 3151/1968.

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.** RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.

**Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT.** BOE.183; 1.08.84.

**UNE.** Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

#### Components

Connectada a la xarxa : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*

Autònoma : *Generador fotovoltaic, Bateria o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.*

*Generador fotovoltaic:* Està compost per cèl·lules fotovoltaïques, que poden ser de silici monocristal·lins o policristal·lins. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.

*Estructura suport:* Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.

*Bateria o acumuladors:* Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.

*Regulador de càrrega:* És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.

*Ondulador o Inversor:* Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

*Comptadors de compra-venda:* Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

*Cablejat:* Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

#### Execució

##### Generalitats.

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continu que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

*Generador fotovoltaic:* Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran diode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable. *Estructura suport:* L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaïcs. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. *Bateria o acumuladors:* Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. *Regulador de càrrega:* Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. *Ondulador o Inversor:* Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. *Comptadors de compra-venda:* Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. *Cablejat:* Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%, regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

##### Control i acceptació

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

##### Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament  
ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.  
ml Tubs i cablejat.  
m<sup>2</sup> pintura antioxidant.

### 3 EÒLICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació eòlica per a la producció d'energia elèctrica. Aquest capítol fa referència a aplicacions aïllades de petita potència entre 20W i 10.000W. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

**Reial Decret per la regulació l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.** BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

**Regulació del Sector Elèctric.** BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002.

**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.** D 363/2004, Instrucció 7/2003.

**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** DOGC 30/11/1988.

**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.** RD 3275/82.

**Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación.** BOE: 26/6/84.

**Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.** D 3151/1968.

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.** RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019.**

**Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT.** BOE.183; 1.08.84.

**UNE.** Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

Components

Per una instal·lació autònoma: *Aerogenerador, Bateries o acumuladors, Armari amb components elèctrics, Ondulador o Inversor i Comptadors i Cablejat.*

*Aerogenerador eòlic:* Poden ser d'eix vertical o eix horitzontal. Els d'eix horitzontal són els més emprats.

Components de l'aerogenerador :

*Rotor :* Normalment la hèlix està constituïda per dues o tres pales. La pala és la part de l'aerogenerador que rep l'energia del vent. El material de les pales poden ser molt diversos com ara fusta, fibra de vidre, fibra de carboni, alumini o acer.

*Multiplicador:* Adaptador de velocitat de rotació entre el rotor i el generador elèctric.

*Generador :* Transformador d'energia mecànica en energia elèctrica.

*Gòndola :* Element aerogenerador on es troba l'equip mecànic i elèctric que permet la transformació. Acostuma a ser de xapa metàl·lica o fibra de vidre.

*Torre :* Poden ser metàl·liques, normalment tubulars o de gelosia. L'alçada oscil·la entre 12 o 25 metres.

*Pales:* Cada aerogenerador disposa d'un microprocessador que controla i regula les seves variables de posta en marxa, funcionament i aturada, i transmet aquesta informació a la central de control de la instal·lació.

*Central de control:*

*Bateries o acumuladors:* Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores d'aprofitament de l'energia eòlica.

*Armari amb components elèctrics:* Cada aerogenerador incorpora a la base de la torre un armari amb tots els components elèctrics previs al transport de l'energia elèctrica generada fins a la connexió amb la xarxa o els punts de consum. On hi ha interruptors automàtics, transformadors d'intensitat, protectors de sobre tensió, els sistemes de regulació, control i condicionament d'energia.

*Ondulador o Inversor:* Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

*Comptadors de compra-venda:* Quantifica l'energia abocada a la xarxa i l'energia consumida a l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

*Cablejat:* Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

*Generalitats.*

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació eòlica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició de l'aerogenerador ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

*Aerogenerador eòlic:* Els aerogeneradors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura que els suporta. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. *Estructura suport o Torre:* L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar a

l'aerogenerador. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. *Bateries o acumuladors:* Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. També és necessari incorporar convertidors per tal d'adaptar les característiques del corrent generat al demanat. *Armari:* Hi són ubicats els sistemes de regulació, control i condicionament d'energia. També hi poden haver un gran nombre de sensors de temperatura, pressió, vibracions, revolucions, direcció i velocitat del vent. *Regulador de càrrega:* Estaran protegits davant curtcircuits a la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. *Ondulador o Inversor:* Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits enfront a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit a la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. *Comptadors de compra-venda:* Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. *Cablejat:* Tot el cablejat complirà amb allò establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de la intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap element de l'aerogenerador que tingui defectes de fabricació o estigui trencat.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada(V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

ut aerogeneradors, torre, armari, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.

ml Tubs i cablejat.

m<sup>2</sup> pintura antioxidant.

#### 4 GEOTÈRMICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació de geotèrmia per tal d'augmentar l'eficàcia d'un sistema de calefacció i/o refrigeració.

El sistema aprofita l'estabilitat de temperatura que hi ha a les capes més profundes de la terra per tal de realitzar l'intercanvi tèrmic en el subsòl, tant a l'estiu com a l'hivern.

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB HE 2.

**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002.

**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.** D 363/2004, Instrucció 7/2003.

**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.

**UNE,** corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización.

Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1751/1998.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.** RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.

**UNE.** UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.

**UNE.** Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

Components

*Unitats d'intercanvi geotèrmic:* Poden ser: Panells plans, tubs amb bescanvi vertical, tubs amb bescanvi horitzontal.

*Bomba de calor:* Sistema de generació de potència tèrmica, basat en una bomba de calor amb condensació/evaporació amb el subsòl, reversibles per a la generació d'aigua calenta o freda. Han de poder atendre la demanda d'ACS amb una temperatura de servei de 60°C, mitjançant un acumulador annex, no sent el seu rendiment (COP) inferior a 4,3 tant en servei de calefacció com en refrigeració. La seva font energètica pot ser l'electricitat. Anirà connectada a les unitats d'intercanvi geotèrmic. A l'hivern s'extreu la calor de la terra per ficar-la dins a casa, i a l'estiu s'inverteix el cicle; s'extreu la calor de la casa per tornar-la a la terra.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideixi allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat al projecte.

#### Execució

**Unitats d'intercanvi geotèrmic:** El bescanviador amb el subsòl, ha d'estar dimensionat per atendre la potència de bescanvi nominal de la bomba de calor geotèrmica escollida. La zona d'ubicació del bescanviador serà preferentment a l'espai exterior de la construcció. En cas de no disposar d'espai lliure a l'exterior, caldrà definir el tipus de bescanviador més adient per a ser construït dins del perímetre de la construcció, com ara panells, tubs verticals o tubs horitzontals. Es seguiran les prescripcions tècniques de l'industrial pel que fa a l'execució i posta en obra dels panells, tubs verticals o tubs horitzontals. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts. Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos. **Tubs de coure:** Connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. Soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat. Soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins dels passamurs no hi pot quedar cap accessori. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. **Tubs soterrats:** Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu. Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inerta. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent pel seu buidatge o purga.

**Tubs de polietilè:** Poden ser: Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C. Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C. Polietilè reticulat (EPR). Soldat (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana) Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa i polietilè reticulat). **Tubs soterrats:** Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte. Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF. El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements. Si la canonada té un pendent  $> 10\%$  s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment. Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.). Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació. No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa. Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent. No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF. Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació. La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Per sobre hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub, cal piconar-les amb cura. Gruix del llit de sorra: - Polietilè extruït:  $\geq 5$  cm - Polietilè reticulat:  $\geq 10$  cm Gruix del reblert: (sense trànsit rodó): - Polietilè extruït:  $\geq 60$  cm - Polietilè reticulat:  $\geq 50$  cm Gruix del reblert: (amb trànsit rodó):  $\geq 80$  cm El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes als canvis de temperatura. Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen quan circula el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorats a daus massissos de formigó. En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir allò especificat en el seu plec de condicions.

**Bomba de calor:** Caldrà definir l'espai d'obra destinat a sala de màquines, tenint en compte que no es requereixen sortida de fums ni condicions especials de ventilació, emissió de sorolls ni de perillositat per a l'ús de combustibles. Situació de la bomba de calor i els seus elements associats ( dipòsit d'inèrcia si s'escau, acumulador ACS) a la sala de màquines.

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispost pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebaves que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

**Regulació i control:** La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint les especificacions de la D.F.

#### Control i acceptació

Connexions de cablejat, tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

#### Verificacions

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

#### Amidament i abonament

ut de la bomba de calor i panell pla intercanviador.  
ml tubs de bescanvi vertical o horitzontal.

### **SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES**

#### **1 APARELLS SANITARIS**

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

#### Components

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.

#### Característiques tècniques mínimes

El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.

En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

#### Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la D.F. No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

##### Fases d'execució

*Preparació zona de treball.* Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.

*Col·locació.* Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.

*Anivellació.* En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.

*Connexió a xarxa.* Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreexidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.

*Toleràncies d'execució.* En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal  $\leq 5$  mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.

##### Control i acceptació

Quedarà garantida l'estanqueïtat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra. Comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

#### Amidament i abonament

ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

Vielha, 20 de Setembre del 2011

L'Enginyer:

Eiisharc Jaquet Solé



# PRESUPUESTO

documento

# 04

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



# PRESUPUESTO

Mediciones

documento

04

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº                                 | Ud                | Descripción   |      |       |       |      | Medición                          |               |
|------------------------------------|-------------------|---|------|-------|-------|------|-----------------------------------|---------------|
| <b>1.1.- Movimiento de tierras</b> |                   |   |      |       |       |      |                                   |               |
| 1.1.1                              | M <sup>2</sup>    | Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado.<br>Incluye: Replanteo previo. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Transporte de residuos a vertedero autorizado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                           | Subtotal      |
|                                    |                   |   |      | 22,00 | 2,50  |      | 55,000                            |               |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | 55,000                            | 55,000        |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b> | <b>55,000</b> |
| 1.1.2                              | M <sup>3</sup>    | Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado.<br>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Transporte de tierras a vertedero autorizado.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                           | Subtotal      |
|                                    | Laterales         |   | 3    | 1,75  | 0,50  | 0,50 | 1,313                             |               |
|                                    | Frontal           |   | 1    | 20,00 | 0,50  | 0,50 | 5,000                             |               |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | 6,313                             | 6,313         |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | <b>Total m<sup>3</sup> .....:</b> | <b>6,313</b>  |
| 1.1.3                              | M <sup>2</sup>    | Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.<br>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                           | Subtotal      |
|                                    | Laterales         |   | 3    | 2,50  | 0,70  |      | 5,250                             |               |
|                                    | Frontal           |   | 1    | 22,00 | 0,70  |      | 15,400                            |               |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | 20,650                            | 20,650        |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b> | <b>20,650</b> |
| 1.1.4                              | M <sup>2</sup>    | Formación de enchachado de 30 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera granítica de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante dúplex autopropulsado, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso rebaje y cajado en tierra, con empleo de medios mecánicos, y carga mecánica sobre camión, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.<br>Incluye: Rebaje y cajado de suelos para alojamiento del enchachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.            | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                           | Subtotal      |
|                                    | Ámbito ampliación |   |      | 20,00 | 1,75  |      | 35,000                            |               |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | 35,000                            | 35,000        |
|                                    |                   |   |      |       |       |      | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b> | <b>35,000</b> |

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº                     | Ud | Descripción   |      |       |       |      | Medición     |          |
|------------------------|----|---|------|-------|-------|------|--------------|----------|
| 1.1.5                  | Ud | <p>Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal |
|                        |    |   | 1    |       |       |      | 1,000        |          |
|                        |    |   |      |       |       |      | 1,000        | 1,000    |
| <b>Total Ud .....:</b> |    |   |      |       |       |      | <b>1,000</b> |          |
| 1.1.6                  | M  | <p>Instalación y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.</p>                            | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal |
|                        |    |   | 4    |       |       |      | 4,000        |          |
|                        |    |   |      |       |       |      | 4,000        | 4,000    |
| <b>Total m .....:</b>  |    |   |      |       |       |      | <b>4,000</b> |          |
| 1.1.7                  | Ud | <p>Instalación y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal |
|                        |    |   | 1    |       |       |      | 1,000        |          |
|                        |    |   |      |       |       |      | 1,000        | 1,000    |

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº                      | Ud             | Descripción  |      |       |       |                            | Medición      |          |
|-------------------------|----------------|--|------|-------|-------|----------------------------|---------------|----------|
|                         |                |  |      |       |       | Total Ud .....             | 1,000         |          |
| 1.1.8                   | M              | <p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, uniones y piezas especiales, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> |      |       |       |                            | Total m ..... | 22,000   |
| 1.1.9                   | M <sup>3</sup> | <p>Carga, transporte con camión y tasa de vertido, de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Tasa de vertido</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p>  | Uds. | Largo | Ancho | Alto                       | Parcial       | Subtotal |
|                         |                |  | 1,3  | 20,30 | 2,00  | 0,57                       | 30,085        |          |
|                         |                |  |      |       |       |                            | 30,085        | 30,085   |
|                         |                |  |      |       |       | Total m <sup>3</sup> ..... | 30,085        |          |
| <b>1.2.- Nivelación</b> |                |  |      |       |       |                            |               |          |
| 1.2.1                   | M <sup>2</sup> | <p>Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, para servir de base a un solado, sin tratamiento de su superficie; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; y emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | Uds. | Largo | Ancho | Alto                       | Parcial       | Subtotal |
|                         |                | Solera   |      | 20,30 | 1,90  |                            | 38,570        |          |
|                         |                | Acceso   |      | 1,10  | 1,80  |                            | 1,980         |          |
|                         |                |  |      |       |       |                            | 40,550        | 40,550   |
|                         |                |  |      |       |       | Total m <sup>2</sup> ..... | 40,550        |          |

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº    | Ud | Descripción  | Medición |       |       |      |                       |               |
|-------|----|--|----------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 1.2.2 | M² | Formación de base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm de espesor, maestreada, fratasada y preparada para su posterior uso como soporte de pavimento. Incluso p/p de formación de juntas perimetrales de dilatación, de 10 mm de espesor, rellenas con panel rígido de poliestireno expandido y juntas de retracción.<br>Incluye: Replanteo y preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Colocación del mallazo. Puesta en obra del mortero. Ejecución del fratasado. Curado del mortero.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. |          |       |       |      |                       |               |
|       |    |  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|       |    |  |          | 20,30 | 2,00  |      | 40,600                |               |
|       |    |  |          |       |       |      | 40,600                | 40,600        |
|       |    |  |          |       |       |      | <b>Total m² .....</b> | <b>40,600</b> |

**Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones**

**Nº Ud Descripción Medición**

**2.1.- Superficiales**

**2.1.1 M³ Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 100 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos.**  
**Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.**  
**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|------------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Laterales              | 2    | 1,75  | 0,50  | 0,50 | 0,875   |              |
| Riostra atado          | 1    | 1,75  | 0,50  | 0,50 | 0,438   |              |
| Frontal                | 1    | 20,30 | 0,50  | 0,50 | 5,075   |              |
|                        |      |       |       |      | 6,388   | 6,388        |
| <b>Total m³ .....:</b> |      |       |       |      |         | <b>6,388</b> |

**2.1.2 M² Montaje de encofrado recuperable de madera en zapata corrida de cimentación, formado por tablonos de madera, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.**  
**Incluye: Replanteo. Encofrado lateral con tablonos de madera. Desencofrado.**  
**Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.**

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |
|------------------------|------|-------|-------|------|---------|---------------|
| Laterales              | 4    | 1,75  |       | 0,50 | 3,500   |               |
| Riostra atado          | 2    | 1,75  |       | 0,50 | 1,750   |               |
| Frontal                | 2    | 20,30 |       | 0,50 | 20,300  |               |
|                        |      |       |       |      | 25,550  | 25,550        |
| <b>Total m² .....:</b> |      |       |       |      |         | <b>25,550</b> |

**Presupuesto parcial nº 3 Demoliciones**

| Nº                               | Ud | Descripción  |      |       |       |      |                       | Medición     |
|----------------------------------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
| <b>3.1.- Demolición completa</b> |    |  |      |       |       |      |                       |              |
| 3.1.1                            | Ud | demontage y retirada de cristalera exterior existente. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                                  |    |  | 1    |       |       |      | 1,000                 |              |
|                                  |    |  |      |       |       |      | 1,000                 | 1,000        |
|                                  |    |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>1,000</b> |
| 3.1.2                            | Ud | Demolición de paramentos interiores. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.                   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|                                  |    |  | 1    |       |       |      | 1,000                 |              |
|                                  |    |  |      |       |       |      | 1,000                 | 1,000        |
|                                  |    |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>1,000</b> |

VISAT L-46152

Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

| Nº                 | Ud | Descripción  |      |       |       |      | Medición              |                  |
|--------------------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|------------------|
| <b>4.1.- Acero</b> |    |  |      |       |       |      |                       |                  |
| 4.1.1              | Ud | <p>Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 20 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  |      |       |       |      |                       |                  |
|                    |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal         |
|                    |    | CAbeza del pilar en conexión con la losa de cubierta   | 10   |       |       |      | 10,000                |                  |
|                    |    |  |      |       |       |      | 10,000                | 10,000           |
|                    |    |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>10,000</b>    |
| 4.1.2              | Ud | <p>Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, o mediante taladros en hormigón existente y posterior relleno de resina epoxídica, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimient. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   |      |       |       |      |                       |                  |
|                    |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal         |
|                    |    |  | 10   |       |       |      | 10,000                |                  |
|                    |    |  |      |       |       |      | 10,000                | 10,000           |
|                    |    |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>10,000</b>    |
| 4.1.3              | Kg | <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluido crucetas re reparto en cabeza del pilar para unión con losa de hormigón para absorber esfuerzos de cortante y punzonamiento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> |      |       |       |      |                       |                  |
|                    |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal         |
|                    |    | Pilares (2 UPN 120 soldadas en cajón [])   | 10   | 3,00  | 27,48 |      | 824,400               |                  |
|                    |    | Dintel fachada para soporte de carpintería metálica (UPN 100)  | 1    | 20,00 | 10,87 |      | 217,400               |                  |
|                    |    |  |      |       |       |      | 1.041,800             | 1.041,800        |
|                    |    |  |      |       |       |      | <b>Total kg .....</b> | <b>1.041,800</b> |

Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

| Nº                                | Ud             | Descripción   |      |       |       |      | Medición      |          |
|-----------------------------------|----------------|---|------|-------|-------|------|---------------|----------|
| 4.1.4                             | M <sup>2</sup> | <p>Formación de forjado de losa maciza, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 15 cm, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 22 kg/m<sup>2</sup>; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de soportes.</p> <p>Incluye: Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.</p> | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial       | Subtotal |
|                                   |                |   |      | 20,30 | 2,70  |      | 54,810        |          |
|                                   |                |   |      |       |       |      | 54,810        | 54,810   |
| <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b> |                |   |      |       |       |      | <b>54,810</b> |          |



Presupuesto parcial nº 5 Fachadas

Nº Ud Descripción Medición

5.1.- Carpintería exterior

5.1.1 Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo de 120x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |
|--|------|-------|-------|------|---------|---------------|
| Ref. A marco con dos vidrios fijos ( 3.57 x 2.50 )   | 3    |       |       |      | 3,000   |               |
| Ref. C marco con tres vidrios fijos ( 3.25 x 2.50 )  | 3    |       |       |      | 3,000   |               |
| Ref. D marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3    |       |       |      | 3,000   |               |
| Ref. E marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3    |       |       |      | 3,000   |               |
| Ref. F marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3    |       |       |      | 3,000   |               |
| Ref. G marco con dos vidrios + acoplar puerta actual | 3    |       |       |      | 3,000   |               |
| Ref. H marco con dos vidrios fijos ( 2.25 x 2.50 )   | 2    |       |       |      | 2,000   |               |
|  |      |       |       |      | 20,000  | 20,000        |
| <b>Total Ud .....</b>                                |      |       |       |      |         | <b>20,000</b> |

5.1.2 Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 160x250 cm, serie alta, formada por dos hojas practicables y dos hojas fijas a los laterales, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

Suministro y colocación de 2 tiradores tubulares de acero inoxidable en cada puerta (longitud: 1.8m)

Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|--|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Ref. B marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos | 1    |       |       |      | 1,000   |              |
| Ref. I marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos | 1    |       |       |      | 1,000   |              |
|  |      |       |       |      | 2,000   | 2,000        |
| <b>Total Ud .....</b>                                      |      |       |       |      |         | <b>2,000</b> |

**Presupuesto parcial nº 5 Fachadas**

| Nº    | Ud | Descripción  |      |       |       |      | Medición              |               |
|-------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 5.1.3 | M² | <b>Doble acristalamiento de baja emisividad térmica, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</b><br><b>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</b> |      |       |       |      |                       |               |
|       |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|       |    | Ref. A marco con dos vidrios fijos ( 3.57 x 2.50 )   | 2    | 1,78  |       | 2,50 | 8,900                 |               |
|       |    | Ref. B marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos   | 4    | 0,80  |       | 2,50 | 8,000                 |               |
|       |    | Ref. C marco con tres vidrios fijos ( 3.25 x 2.50 )  | 3    | 1,08  |       | 2,50 | 8,100                 |               |
|       |    | Ref. D marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3    | 1,06  |       | 2,50 | 7,950                 |               |
|       |    | Ref. E marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3    | 1,06  |       | 2,50 | 7,950                 |               |
|       |    | Ref. F marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3    | 1,06  |       | 2,50 | 7,950                 |               |
|       |    | Ref. G marco con dos vidrios + acoplar puerta actual   | 2    | 1,10  |       | 2,50 | 5,500                 |               |
|       |    | Ref. H marco con dos vidrios fijos ( 2.25 x 2.50 )   | 2    | 1,13  |       | 2,50 | 5,650                 |               |
|       |    | Ref. I marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos   | 4    | 0,80  |       | 2,50 | 8,000                 |               |
|       |    |  |      |       |       |      | 68,000                | 68,000        |
|       |    |  |      |       |       |      | <b>Total m² .....</b> | <b>68,000</b> |

**5.2.- Fábricas y trasdosados**

|       |    |  |      |       |       |      |                       |               |
|-------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 5.2.1 | M² | <b>Suministro y montaje de trasdosado directo sobre cerramiento de fachada, realizado con placas Virtuon FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado a definir por la D.F según muestras aportadas por el contratista, colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de fachada, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilera auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilera auxiliar, previo replanteo de los huecos de fachada, paso de instalaciones y mecanismos. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</b><br><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</b> |      |       |       |      |                       |               |
|       |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|       |    | Muros laterales  | 4    | 8,75  |       |      | 35,000                |               |
|       |    | Muro frontal   | 2    | 0,30  |       | 4,00 | 2,400                 |               |
|       |    | Muro coronación  | 2    | 3,00  | 0,30  |      | 1,800                 |               |
|       |    | Fachada Frente   | 1    | 20,00 |       | 0,90 | 18,000                |               |
|       |    | Fachada bajo forjado   | 1    | 20,00 | 0,70  |      | 14,000                |               |
|       |    | Fachada coronación   | 1    | 20,00 | 0,60  |      | 12,000                |               |
|       |    | Remate peto cubierta ajardinada  | 1    | 20,00 | 0,30  |      | 6,000                 |               |
|       |    |  |      |       |       |      | 89,200                | 89,200        |
|       |    |  |      |       |       |      | <b>Total m² .....</b> | <b>89,200</b> |

Presupuesto parcial nº 5 Fachadas

| Nº                     | Ud | Descripción  |      |       |       |      | Medición |               |
|------------------------|----|--|------|-------|-------|------|----------|---------------|
| 5.2.2                  | M² | <p>Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con soportes, formación de esquinas, petos de cubierta, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y soportes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p>  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal      |
|                        |    | Laterales  | 2    | 8,74  |       |      | 17,480   |               |
|                        |    | Formación de peto cubierta   | 1    | 20,30 |       | 0,40 | 8,120    |               |
|                        |    |  |      |       |       |      | 25,600   | 25,600        |
| <b>Total m² .....:</b> |    |  |      |       |       |      |          | <b>25,600</b> |
| 5.2.3                  | M² | <p>Suministro y colocación de aislamiento entre la hoja exterior de la fachada y el trasdosado de placas, constituido por: panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, sin revestimiento, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 (m²K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.</p> <p>Incluye: Desarrollo y corte del aislante a colocar entre montantes. Colocación del producto entre los montantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal      |
|                        |    | Muros laterales  | 2    | 8,75  |       |      | 17,500   |               |
|                        |    | Dintel sobre carpintería metálica de fachada   |      | 20,30 |       | 0,30 | 6,090    |               |
|                        |    |  |      |       |       |      | 23,590   | 23,590        |
| <b>Total m² .....:</b> |    |  |      |       |       |      |          | <b>23,590</b> |
| 5.2.4                  | M² | <p>Suministro y montaje de tabique doble "KNAUF" autoportante, de 176 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura doble de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 + 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 18 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.</p> | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial  | Subtotal      |
|                        |    | Cerramiento exterior sobre dintel de fachada   | 1    | 20,30 |       | 0,40 | 8,120    |               |
|                        |    | Trasdosado de cerramiento existente  | 1    | 1,00  | 2,50  |      | 2,500    |               |
|                        |    |  |      |       |       |      | 10,620   | 10,620        |
| <b>Total m² .....:</b> |    |  |      |       |       |      |          | <b>10,620</b> |

Presupuesto parcial nº 5 Fachadas

| Nº    | Ud | Descripción  |      |       |       |      |                       | Medición      |
|-------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 5.2.5 | M² | <p>Suministro y montaje de trasdosado directo sobre partición interior, realizado con placas Virtuo FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado Blanco Óptico, textura Satin colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de paso, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilera auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilera auxiliar, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p> |      |       |       |      |                       |               |
|       |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|       |    | Forrado de pilares de hormigón incluyendo pilar metálico y bajantes  | 4    | 2,60  |       | 2,50 | 26,000                |               |
|       |    |  |      |       |       |      | 26,000                | 26,000        |
|       |    |  |      |       |       |      | <b>Total m² .....</b> | <b>26,000</b> |

**Presupuesto parcial nº 6 Gestión de residuos**

| <b>Nº</b>  | <b>Ud</b>  | <b>Descripción</b>   |      |       |       |      |                        | <b>Medición</b> |
|------------|------------|--|------|-------|-------|------|------------------------|-----------------|
| <b>6.1</b> | <b>Ud.</b> | <b>Classificación, carga, transporte y cánon de vertido de residuos de construcción.</b> |      |       |       |      |                        |                 |
|            |            |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal        |
|            |            |  | 1    |       |       |      | 1,000                  |                 |
|            |            |  |      |       |       |      | 1,000                  | 1,000           |
|            |            |  |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>1,000</b>    |

VISAT L-46152

**Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones**

| Nº   | Ud  | Descripción  |      |       |       |      |                        | Medición     |
|--|-----|--|------|-------|-------|------|------------------------|--------------|
| <b>7.1.- Calefacción, climatización y A.C.S.</b> |     |  |      |       |       |      |                        |              |
| 7.1.1  | Ud. | Partida alzada modificación instalación de calefacción, incluye desmontaje de los actuales radiadores y acopio para posterior montaje. Extensión de la actual red de tuberías hasta la nueva ubicación de radiadores. Montaje de los radiadores. Incluyendo tubería, mano de obra y pequeño material necesario. Totalmente montada, conexas y probada, incluyendo ayudas de albañilería. |      |       |       |      |                        |              |
|  |     |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|  |     |  | 3    |       |       |      | 3,000                  |              |
|  |     |  |      |       |       |      | 3,000                  | 3,000        |
|  |     |  |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>3,000</b> |

**7.2.- Eléctricas e Iluminación**

|       |    |  |      |       |       |      |                        |              |
|-------|----|--|------|-------|-------|------|------------------------|--------------|
| 7.2.1 | Ud | Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior según planos, así como las modificaciones necesarias para adaptar la existente a lo proyectado. Incluso tubo protector de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexas y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexas de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. |      |       |       |      |                        |              |
|       |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|       |    |  | 1    |       |       |      | 1,000                  |              |
|       |    |  |      |       |       |      | 1,000                  | 1,000        |
|       |    |  |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>1,000</b> |

|       |    |   |      |       |       |      |                        |               |
|-------|----|---|------|-------|-------|------|------------------------|---------------|
| 7.2.2 | Ud | Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, modelo Alumic 2x26W TC-D "LAMP"; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, instalado, conexas y comprobado. Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. |      |       |       |      |                        |               |
|       |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal      |
|       |    |   | 13   |       |       |      | 13,000                 |               |
|       |    |   |      |       |       |      | 13,000                 | 13,000        |
|       |    |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>13,000</b> |

Presupuesto parcial nº 8 Particiones interiores

| Nº  | Ud          | Descripción  |      |       |       |      | Medición              |               |
|-----|-------------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 8.1 | Ud          | <p>Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, lacada en color similar al de las puertas existentes, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|     | Velatorio   |  | 1    |       |       |      | 1,000                 |               |
|     |             |  |      |       |       |      | 1,000                 | 1,000         |
|     |             |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>1,000</b>  |
| 8.2 | M²          | <p>Suministro y montaje de tabique múltiple W 112 "KNAUF" autoportante, de 134 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, densidad nominal 40 kg/m³, complementado con una lámina sintética con base polimérica de alta densidad, 2 mm de espesor, a cada lado del tabique, colocada entre las placas y adherida a éstas. Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.</p> | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|     | Velatorio 3 |  |      | 6,70  |       | 2,75 | 18,425                |               |
|     |             |  |      |       |       |      | 18,425                | 18,425        |
|     |             |  |      |       |       |      | <b>Total m² .....</b> | <b>18,425</b> |
| 8.3 | Ud          | <p>Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, prelacada en blanco, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Apertura de nuevo hueco en tabiquería existente. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|     | Velatorio   |  | 1    |       |       |      | 1,000                 |               |
|     |             |  |      |       |       |      | 1,000                 | 1,000         |
|     |             |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>1,000</b>  |

Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

Nº Ud Descripción Medición

9.1.- Planas

9.1.1 Ud Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40x40 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.  
 Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.  
 Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

|                                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal     |
|------------------------------------|------|-------|-------|------|---------|--------------|
| Arqueta registro sumidero cubierta | 4    |       |       |      | 4,000   |              |
|                                    |      |       |       |      | 4,000   | 4,000        |
| <b>Total Ud .....</b>              |      |       |       |      |         | <b>4,000</b> |

9.1.2 Ud Instalación y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PP, S-132 "JIMTEN", de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de PP de 190x190 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Totalmente instalada, conexionada a la red general de desagüe y probada. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción.  
 Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de la caldereta. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes. Realización de pruebas de servicio.  
 Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

**Total Ud .....** **4,000**

9.1.3 M Suministro y montaje de tubería para bajante de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, SDP "NUEVA TERRAIN", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada.  
 Incluye: Replanteo y trazado de las tuberías. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

|                      | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |
|----------------------|------|-------|-------|------|---------|---------------|
| Bajantes pluviales   | 4    | 4,50  |       |      | 18,000  |               |
|                      |      |       |       |      | 18,000  | 18,000        |
| <b>Total m .....</b> |      |       |       |      |         | <b>18,000</b> |



Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

| Nº    | Ud       | Descripción   | Medición |       |       |                       |               |          |
|-------|----------|---|----------|-------|-------|-----------------------|---------------|----------|
| 9.1.4 | M²       | <p>Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m³ de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia y cuya dosificación de cemento sea mayor de 250 kg/m³; BARRERA DE VAPOR: lámina de oxiasfalto, tipo LO - 30 - FV, Glasdan 30 P Oxi "DANOSA", masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras colocada con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA"; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de lana de roca soldable con resinas fenólicas, Rocdan A-60 "DANOSA", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 (m²·K)/W, revestido superiormente con oxiasfalto armado con velo de fibra de vidrio; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 50/G - FP, Esterdan Plus 50/GP Elast Jardín "DANOSA", masa nominal 5 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado, de superficie autoprotegida (protección con gránulos de pizarra de color gris en la cara exterior y un film plástico antiadherente en la cara interior), totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", con una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: lámina drenante nodular, Danodren Jardín "DANOSA", de polietileno de alta densidad, de color verde, con geotextil de polipropileno de 120 g/m² incorporado; CAPA DE PROTECCIÓN: capa de tierra vegetal para plantación de 25 cm de espesor. Totalmente probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Realización de pruebas de servicio. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> | Uds.     | Largo | Ancho | Alto                  | Parcial       | Subtotal |
|       | Cubierta |   | 20,00    | 2,70  |       | 54,000                |               |          |
|       |          |   |          |       |       | 54,000                | 54,000        |          |
|       |          |   |          |       |       | <b>Total m² .....</b> | <b>54,000</b> |          |
| 9.1.5 | Ud       | <p>Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitable, ajardinada con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, Esterdan 40 P Elast "DANOSA", masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras, completamente adherida al soporte previamente imprimado con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA", y colocación de sumidero de caucho EPDM, "DANOSA", de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta, Paragravilla "DANOSA", de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la membrana impermeabilizante correspondiente (no incluida en este precio).</p> <p>Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  |          |       |       |                       |               |          |
|       |          |   |          |       |       | <b>Total Ud .....</b> | <b>4,000</b>  |          |

**Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas**

| <b>Nº</b> | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   |      |       |       |      | <b>Medición</b>       |               |
|-----------|-----------|--|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
| 9.1.6     | M         | <p>Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con paramento vertical mediante colocación de perfil compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, con un extremo alojado en la roza practicada en el paramento y el otro apoyado en las tejas o pizarras del faldón, solapando 50 mm como mínimo. Incluso p/p de solapes, apertura de rozas, corte, preparación y recibido del perfil con mortero de cemento.</p> <p>Incluye: Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Formación del encuentro.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> |      |       |       |      |                       |               |
|           |           |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|           |           | Fachada edificio actual  | 1    | 20,00 |       |      | 20,000                |               |
|           |           | Peto ampliación  | 1    | 20,00 |       |      | 20,000                |               |
|           |           | Laterales ampliación   | 2    | 2,00  |       |      | 4,000                 |               |
|           |           |  |      |       |       |      | 44,000                | 44,000        |
|           |           |  |      |       |       |      | <b>Total m .....:</b> | <b>44,000</b> |

**Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos**

**Nº Ud Descripción Medición**

**10.1.- Pinturas en paramentos interiores**

**10.1.1 M<sup>2</sup>** Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica basada en resinas vinílicas dispersadas en medio acuoso (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático.  
**Incluye:** Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado.  
**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

|                  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                           | Subtotal       |
|------------------|------|-------|-------|------|-----------------------------------|----------------|
| Techo            | 188  |       |       |      | 188,000                           |                |
| Recepción        |      | 22,50 |       | 2,50 | 56,250                            |                |
| Pasillo          |      | 14,75 |       | 2,50 | 36,875                            |                |
| Sala velatorio 1 |      | 19,70 |       | 2,50 | 49,250                            |                |
| Sala velatorio 2 |      | 19,70 |       | 2,50 | 49,250                            |                |
| Sala velatorio 3 |      | 19,50 |       | 2,50 | 48,750                            |                |
| Distribuidor     |      | 10,80 |       | 2,50 | 27,000                            |                |
|                  |      |       |       |      | 455,375                           | 455,375        |
|                  |      |       |       |      | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b> | <b>455,375</b> |

**10.2.- Suelos y pavimentos**

**10.2.1 M<sup>2</sup>** Suministro y colocación de felpudo Abi Brush "ABIMAT", formado por perfiles de caucho con remate final de aluminio anodizado de 2 mm de espesor, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable de 2 mm de diámetro, distancia entre perfiles 4 mm, acabado superficial con cepillos de nylon de color granate, espesor total 22 mm, uso interior y exterior, enrollable, para instalar en cajeadado de pavimento formado por foso de 15 a 22 mm de profundidad. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte.  
**Incluye:** Preparación de la superficie soporte. Colocación del felpudo.  
**Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                           | Subtotal     |
|--|------|-------|-------|------|-----------------------------------|--------------|
|  |      | 3,20  | 2,07  |      | 6,624                             |              |
|  |      |       |       |      | 6,624                             | 6,624        |
|  |      |       |       |      | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b> | <b>6,624</b> |

**10.2.2 M** Suministro y colocación de marco perimetral para felpudo metálico "ABIMAT", formado por perfiles en "L" de aluminio, instalado en cajeadado de pavimento mediante atornillado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y elementos de fijación.  
**Incluye:** Preparación de la superficie soporte. Colocación y fijación mecánica del perfil.  
**Criterio de medición de proyecto:** Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal      |
|--|------|-------|-------|------|-----------------------|---------------|
|  | 12   |       |       |      | 12,000                |               |
|  |      |       |       |      | 12,000                | 12,000        |
|  |      |       |       |      | <b>Total m .....:</b> | <b>12,000</b> |

**10.2.3 M<sup>2</sup>** Suministro y colocación de pavimento de parquet flotante formado por lamas machihembradas de 2266x182x14 mm (PVP 28 €/m<sup>2</sup>), constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de roble, de 3 mm de espesor, acabado satinado con barniz acrílico, cinco manos, reforzado con rayos ultravioleta, ensambladas entre sí mediante clips especiales. Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, clips y accesorios de montaje para el parquet.  
**Incluye:** Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Unión de las tablas mediante clips. Colocación y recorte de la última hilada.  
**Criterio de medición de proyecto:** Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

|           | Uds.  | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal      |
|-----------|-------|-------|-------|------|---------|---------------|
| Recepción | 32,96 |       |       |      | 32,960  |               |
|           |       |       |       |      |         | (Continúa...) |

**Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos**

| Nº   | Ud        | Descripción  |                          |       |       |      |                | Medición |
|--|-----------|--|--------------------------|-------|-------|------|----------------|----------|
| <b>10.2.3</b>  | <b>M²</b> | <b>Pavimento de parquet flotante de lamas de 2266x182x14 mm, con una capa superior de ...</b>  | <b>(Continuación...)</b> |       |       |      |                |          |
|  |           | Pasillo  | 53,99                    |       |       |      | 53,990         |          |
|  |           | Sala velatorio 1   | 22,23                    |       |       |      | 22,230         |          |
|  |           | Sala velatorio 2   | 22,23                    |       |       |      | 22,230         |          |
|  |           | Sala velatorio 3   | 31,38                    |       |       |      | 31,380         |          |
|  |           | Distribuidor   | 7,07                     |       |       |      | 7,070          |          |
|  |           | Otros  | 2                        |       |       |      | 2,000          |          |
|  |           |  |                          |       |       |      | 171,860        | 171,860  |
| <b>Total m² .....</b>  |           |  |                          |       |       |      | <b>171,860</b> |          |
| <b>10.2.4</b>  | <b>M</b>  | <b>Suministro y colocación de rodapié macizo de roble de dimensiones 8x1,4 cm, clavado en paramento.</b>   |                          |       |       |      |                |          |
| <p><b>Incluye:</b> Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> |           |  |                          |       |       |      |                |          |
|  |           |  | Uds.                     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal |
|  |           | Recepción  |                          | 19,69 |       |      | 19,690         |          |
|  |           | Pasillo  |                          | 39,15 |       |      | 39,150         |          |
|  |           | Sala velatorio 1   |                          | 19,70 |       |      | 19,700         |          |
|  |           | Sala velatorio 2   |                          | 19,70 |       |      | 19,700         |          |
|  |           | Sala velatorio 3   |                          | 23,50 |       |      | 23,500         |          |
|  |           | Distribuidor   |                          | 10,80 |       |      | 10,800         |          |
|  |           | Otros  |                          | 5,00  |       |      | 5,000          |          |
|  |           |  |                          |       |       |      | 137,540        | 137,540  |
| <b>Total m .....</b>   |           |  |                          |       |       |      | <b>137,540</b> |          |
| <b>10.2.5</b>  | <b>M</b>  | <b>Suministro y colocación de perfil usado en junta de transición (para uniones en desnivel), de MDF recubierto.</b>   |                          |       |       |      |                |          |
| <p><b>Incluye:</b> Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>  |           |  |                          |       |       |      |                |          |
|  |           |  | Uds.                     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal |
|  |           |  |                          | 3,00  |       |      | 3,000          |          |
|  |           |  |                          |       |       |      | 3,000          | 3,000    |
| <b>Total m .....</b>   |           |  |                          |       |       |      | <b>3,000</b>   |          |
| <b>10.2.6</b>  | <b>M2</b> | <b>Pavimento e adoquin de granito de 20x10x8, aserado en su cara superior y flameado, colocado sobre lecho de arena y rejuntado con lechada de cemento. Totalmente acabada</b>   |                          |       |       |      |                |          |
|  |           |  | Uds.                     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal |
|  |           | Entrada  | 1                        | 1,80  | 1,10  |      | 1,980          |          |
|  |           |  |                          |       |       |      | 1,980          | 1,980    |
| <b>Total m2 .....</b>  |           |  |                          |       |       |      | <b>1,980</b>   |          |
| <b>10.3.- Falsos techos</b>  |           |  |                          |       |       |      |                |          |
| <b>10.3.1</b>  | <b>M²</b> | <b>Suministro y montaje de falso techo continuo acústico D127 "KNAUF" (12,5+27+27), formado por una placa acústica Cleaneo perforación en bloque cuadrada 8/18 Q B4 "KNAUF" 12,5x1224x2448 mm, con un velo de fibra de vidrio en su dorso atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 320 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, pasta de agarre y pasta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</b> |                          |       |       |      |                |          |
| <p><b>Incluye:</b> Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p>                  |           |  |                          |       |       |      |                |          |
|  |           |  | Uds.                     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal |
|  |           |  | 1                        | 20,00 | 1,90  |      | 38,000         |          |
|  |           |  |                          |       |       |      | 38,000         | 38,000   |
| <b>Total m² .....</b>  |           |  |                          |       |       |      | <b>38,000</b>  |          |

**Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos**

| Nº     | Ud | Descripción   |      |       |       |                       | Medición |               |
|--------|----|---|------|-------|-------|-----------------------|----------|---------------|
| 10.3.2 | M² | <p>Suministro y montaje de cajon decorativo continuo liso (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 13 / borde afinado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, banda acústica bajo los perfiles perimetrales, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> |      |       |       |                       |          |               |
|        |    |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto                  | Parcial  | Subtotal      |
|        |    | Formación de cajón de revestimiento en dintel de antiguos ventanales  | 1    | 20,00 | 0,90  |                       | 18,000   |               |
|        |    |   |      |       |       |                       | 18,000   | 18,000        |
|        |    |   |      |       |       | <b>Total m² .....</b> |          | <b>18,000</b> |

Presupuesto parcial nº 11 Control de calidad y ensayos

| Nº            | Ud | Descripción  |      |       |       |      | Medición              |              |
|---------------|----|--|------|-------|-------|------|-----------------------|--------------|
| <b>11.1.-</b> |    |  |      |       |       |      |                       |              |
| 11.1.1        | Ud | <p>Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> |      |       |       |      |                       |              |
|               |    |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial               | Subtotal     |
|               |    |  | 3    |       |       |      | 3,000                 |              |
|               |    |  |      |       |       |      | 3,000                 | 3,000        |
|               |    |  |      |       |       |      | <b>Total Ud .....</b> | <b>3,000</b> |

Presupuesto parcial nº 12 Varios

| Nº   | Ud  | Descripción   |      |       |       |      |                        | Medición     |
|------|-----|---|------|-------|-------|------|------------------------|--------------|
| 12.1 | Ud  | Partida alzada de cobro íntegro para ayudas de albañilería para instalación eléctrica, instalación de calefacción, remates de carpintería, saneamiento y remates de encuentros de elemntos demolidos con forjados y pavimentos. |      |       |       |      |                        |              |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud .....:</b> | <b>1,000</b> |
| 12.2 | Ud. | Suministro y colocación de cartel de obra segun modelo del Ayuntamiento de Vielha.  |      |       |       |      |                        |              |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>1,000</b> |
| 12.3 | Ud. | Partida alzada de cobro íntegro para aplicación de las medidas de protección segun el plan de seguridad y salud.  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial                | Subtotal     |
|      |     |   | 1    |       |       |      | 1,000                  |              |
|      |     |   |      |       |       |      | 1,000                  | 1,000        |
|      |     |   |      |       |       |      | <b>Total Ud. ....:</b> | <b>1,000</b> |

Vielha, Septiembre de 2011  
Eisharc Jaquet Solé

Ingeniero industrial (Col.12.340)



# PRESUPUESTO

documento

Cuadro de precios nº 1

# 04

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe          |   |
|-------|--|------------------|---|
|       |  | En cifra (euros) | En letra (euros)                              |
|       | <b>1 Acondicionamiento del terreno</b>   |                  |   |
|       | <b>1.1 Movimiento de tierras</b>   |                  |   |
| 1.1.1 | m <sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo previo. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Transporte de residuos a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.   | 1,52             | UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS          |
| 1.1.2 | m <sup>3</sup> Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Transporte de tierras a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. | 25,93            | VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 1.1.3 | m <sup>2</sup> Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.   | 11,68            | ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS        |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación   | Importe          |   |
|-------|---|------------------|---|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)  |
| 1.1.4 | <p>m<sup>2</sup> Formación de encachado de 30 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera granítica de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante dúplex autopropulsado, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso rebaje y cajado en tierra, con empleo de medios mecánicos, y carga mecánica sobre camión, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.</p> <p>Incluye: Rebaje y cajado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | 10,89            | DIEZ EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                       |
| 1.1.5 | <p>Ud Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 243,95           | DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe             |   |
|-------|--|---------------------|---|
|       |  | En cifra<br>(euros) | En letra<br>(euros)                                   |
| 1.1.6 | <p>m Instalación y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.</p> | 102,34              | CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS        |
| 1.1.7 | <p>Ud Instalación y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | 181,88              | CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe          |  |
|-------|--|------------------|--|
|       |  | En cifra (euros) | En letra (euros)                                 |
| 1.1.8 | <p>m Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, uniones y piezas especiales, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 19,54            | DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 1.1.9 | <p>m<sup>3</sup> Carga, transporte con camión y tasa de vertido, de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Tasa de vertido</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p>  | 8,76             | OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS           |
|       | 1.2 Nivelación   |                  |  |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº    | Designación  | Importe          |   |
|-------|--|------------------|---|
|       |  | En cifra (euros) | En letra (euros)  |
| 1.2.1 | <p>m<sup>2</sup> Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, para servir de base a un solado, sin tratamiento de su superficie; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; y emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 17,64            | DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                |
| 1.2.2 | <p>m<sup>2</sup> Formación de base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm de espesor, maestreada, fratasada y preparada para su posterior uso como soporte de pavimento. Incluso p/p de formación de juntas perimetrales de dilatación, de 10 mm de espesor, rellenas con panel rígido de poliestireno expandido y juntas de retracción.</p> <p>Incluye: Replanteo y preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Colocación del mallazo. Puesta en obra del mortero. Ejecución del fratasado. Curado del mortero.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 10,26            | DIEZ EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS                            |
|       | <p><b>2 Cimentaciones</b></p> <p><b>2.1 Superficiales</b></p>  |                  |   |
| 2.1.1 | <p>m<sup>3</sup> Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | 242,53           | DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº    | Designación  | Importe          |  |
|-------|--|------------------|--|
|       |  | En cifra (euros) | En letra (euros)   |
| 2.1.2 | <p>m² Montaje de encofrado recuperable de madera en zapata corrida de cimentación, formado por tabloneros de madera, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. Incluye: Replanteo. Encofrado lateral con tabloneros de madera. Desencofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 19,97            | DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS                    |
|       | <p><b>3 Demoliciones</b></p>   |                  |  |
|       | <p><b>3.1 Demolición completa</b></p>  |                  |  |
| 3.1.1 | <p>Ud demontage y retirada de cristalera exterior existente. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.</p>   | 443,95           | CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 3.1.2 | <p>Ud Demolición de paramentos interiores. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.</p>   | 482,43           | CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS   |
|       | <p><b>4 Estructuras</b></p>  |                  |  |
|       | <p><b>4.1 Acero</b></p>  |                  |  |
| 4.1.1 | <p>Ud Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 20 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 26,93            | VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS                     |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación   | Importe          |  |
|-------|---|------------------|--|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)                             |
| 4.1.2 | <p>Ud Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, o mediante taladros en hormigón existente y posterior relleno de resina epoxídica, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimient. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | 30,59            | TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 4.1.3 | <p>kg Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluido crucetas re reparto en cabeza del pilar para unión con losa de hormigón para absorber esfuerzos de cortante y punzonamiento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 1,67             | UN EURO CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS         |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº    | Designación   | Importe          |   |
|-------|---|------------------|---|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)  |
| 4.1.4 | <p>m<sup>2</sup> Formación de forjado de losa maciza, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 15 cm, de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 22 kg/m<sup>2</sup>; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de soportes.</p> <p>Incluye: Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.</p>   | 80,19            | OCHENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS                       |
|       | <p><b>5 Fachadas</b></p> <p><b>5.1 Carpintería exterior</b></p>   |                  |   |
| 5.1.1 | <p>Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo de 120x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 238,51           | DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS |



**Cuadro de precios nº 1**

| Nº    | Designación  | Importe          |  |
|-------|--|------------------|--|
|       |  | En cifra (euros) | En letra (euros)   |
| 5.1.2 | <p>Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 160x250 cm, serie alta, formada por dos hojas practicables y dos hojas fijas a los laterales, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</p> <p>Suministro y colocación de 2 tiradores tubulares de acero inoxidable en cada puerta (longitud: 1.8m)</p> <p>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 1.233,32         | MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 5.1.3 | <p>m<sup>2</sup> Doble acristalamiento de baja emisividad térmica, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p>   | 50,01            | CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO                                 |
|       | <b>5.2 Fábricas y trasdosados</b>  |                  |  |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación   | Importe          |   |
|-------|---|------------------|---|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)                                |
| 5.2.1 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y montaje de trasdosado directo sobre cerramiento de fachada, realizado con placas Virtuon FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado a definir por la D.F según muestras aportadas por el contratista, colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de fachada, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfil auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilera auxiliar, previo replanteo de los huecos de fachada, paso de instalaciones y mecanismos. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.</p>  | 83,11            | OCHENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS          |
| 5.2.2 | <p>m<sup>2</sup> Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con soportes, formación de esquinas, petos de cubierta, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y soportes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> | 25,49            | VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº    | Designación   | Importe          |   |
|-------|---|------------------|---|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)                          |
| 5.2.3 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y colocación de aislamiento entre la hoja exterior de la fachada y el trasdosado de placas, constituido por: panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, sin revestimiento, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Incluye: Desarrollo y corte del aislante a colocar entre montantes. Colocación del producto entre los montantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 8,22             | OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS         |
| 5.2.4 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y montaje de tabique doble "KNAUF" autoportante, de 176 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura doble de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 + 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 18 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</p> | 44,11            | CUARENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación  | Importe          |  |
|-------|--|------------------|--|
|       |  | En cifra (euros) | En letra (euros)   |
| 5.2.5 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y montaje de trasdosado directo sobre partición interior, realizado con placas Virtuo FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado Blanco Óptico, textura Satin colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de paso, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfil auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilera auxiliar, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.</p> | 84,81            | OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS                 |
| 6.1   | <p><b>6 Gestión de residuos</b></p> <p>Ud. Clasificación, carga, transporte y cánon de vertido de residuos de construcción.</p>  | 443,95           | CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 7.1.1 | <p><b>7 Instalaciones</b></p> <p><b>7.1 Calefacción, climatización y A.C.S.</b></p> <p>Ud. Partida alzada modificación instalación de calefacción, incluye desmontaje de los actuales radiadores y acopio para posterior montaje. Extensión de la actual red de tuberías hasta la nueva ubicación de radiadores. Montaje de los radiadores. Incluyendo tubería, mano de obra y pequeño material necesario. Totalmente montada, conexionada y probada, incluyendo ayudas de albañilería.</p> <p><b>7.2 Eléctricas e Iluminación</b></p>   | 147,98           | CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS        |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación   | Importe          |  |
|-------|---|------------------|--|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)   |
| 7.2.1 | <p>Ud Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior según planos, así como las modificaciones necesarias para adaptar la existente a lo proyectado. Incluso tubo protector de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 763,19           | SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS       |
| 7.2.2 | <p>Ud Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, modelo Alumic 2x26W TC-D "LAMP"; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | 118,11           | CIENTO DIECIOCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS                       |
| 8.1   | <p><b>8 Particiones interiores</b></p> <p>Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, lacada en color similar al de las puertas existentes, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 438,98           | CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación  | Importe          |   |
|-----|--|------------------|---|
|     |  | En cifra (euros) | En letra (euros)  |
| 8.2 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y montaje de tabique múltiple W 112 "KNAUF" autoportante, de 134 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, densidad nominal 40 kg/m<sup>3</sup>, complementado con una lámina sintética con base polimérica de alta densidad, 2 mm de espesor, a cada lado del tabique, colocada entre las placas y adherida a éstas. Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acañado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</p> | 64,48            | SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS     |
| 8.3 | <p>Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, prelacada en blanco, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Apertura de nuevo hueco en tabiquería existente. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 315,55           | TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
|     | <b>9 Cubiertas</b>   |                  |   |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº    | Designación   | Importe          |   |
|-------|---|------------------|---|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)                                  |
| 9.1.1 | <p><b>9.1 Planas</b></p> <p>Ud Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40x40 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mofíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 99,10            | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS           |
| 9.1.2 | <p>Ud Instalación y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PP, S-132 "JIMTEN", de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de PP de 190x190 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Totalmente instalada, conexionada a la red general de desagüe y probada. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de la caldereta. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 33,65            | TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 9.1.3 | <p>m Suministro y montaje de tubería para bajante de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, SDP "NUEVA TERRAIN", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las tuberías. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 16,08            | DIECISEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS                 |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación   | Importe          |                  |
|-------|---|------------------|------------------|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros) |
| 9.1.4 | <p>m<sup>2</sup> Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia y cuya dosificación de cemento sea mayor de 250 kg/m<sup>3</sup>; BARRERA DE VAPOR: lámina de oxiasfalto, tipo LO - 30 - FV, Glasdan 30 P Oxi "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras colocada con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA"; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de lana de roca soldable con resinas fenólicas, Rocdan A-60 "DANOSA", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 (m<sup>2</sup>·K)/W, revestido superiormente con oxiasfalto armado con velo de fibra de vidrio; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 50/G - FP, Esterdan Plus 50/GP Elast Jardín "DANOSA", masa nominal 5 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado, de superficie autoprottegida (protección con granulos de pizarra de color gris en la cara exterior y un film plástico antiadherente en la cara interior), totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: lámina drenante nodular, Danodren Jardín "DANOSA", de polietileno de alta densidad, de color verde, con geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> incorporado; CAPA DE PROTECCIÓN: capa de tierra vegetal para plantación de 25 cm de espesor. Totalmente probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Realización de pruebas de servicio. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra</p> |                  |                  |



## Cuadro de precios nº 1

| Nº    | Designación   | Importe          |   |
|-------|---|------------------|---|
|       |   | En cifra (euros) | En letra (euros)                                  |
| 9.1.5 | <p>vegetal.<br/>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Ud Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitable, ajardinada con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, Esterdan 40 P Elast "DANOSA", masa nominal 4 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras, completamente adherida al soporte previamente imprimado con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA", y colocación de sumidero de caucho EPDM, "DANOSA", de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta, Paragravilla "DANOSA", de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la membrana impermeabilizante correspondiente (no incluida en este precio).<br/>Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.<br/>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> | 90,04            | NOVENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS                 |
| 9.1.6 | <p>m Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con paramento vertical mediante colocación de perfil compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, con un extremo alojado en la roza practicada en el paramento y el otro apoyado en las tejas o pizarras del faldón, solapando 50 mm como mínimo. Incluso p/p de solapes, apertura de rozas, corte, preparación y recibido del perfil con mortero de cemento.<br/>Incluye: Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Formación del encuentro.<br/>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>10 Revestimientos</p> <p>10.1 Pinturas en paramentos interiores</p>   | 45,32            | CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS |
|       |   | 26,30            | VEINTISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS             |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº     | Designación   | Importe          |  |
|--------|---|------------------|--|
|        |   | En cifra (euros) | En letra (euros)   |
| 10.1.1 | <p>m<sup>2</sup> Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica basada en resinas vinílicas dispersadas en medio acuoso (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> | 6,94             | SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                   |
| 10.2   | <p><b>10.2 Suelos y pavimentos</b></p>  |                  |  |
| 10.2.1 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y colocación de felpudo Abi Brush "ABIMAT", formado por perfiles de caucho con remate final de aluminio anodizado de 2 mm de espesor, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable de 2 mm de diámetro, distancia entre perfiles 4 mm, acabado superficial con cepillos de nylon de color granate, espesor total 22 mm, uso interior y exterior, enrollable, para instalar en cajeadado de pavimento formado por foso de 15 a 22 mm de profundidad. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del felpudo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | 158,87           | CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 10.2.2 | <p>m Suministro y colocación de marco perimetral para felpudo metálico "ABIMAT", formado por perfiles en "L" de aluminio, instalado en cajeadado de pavimento mediante atornillado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación y fijación mecánica del perfil.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | 17,78            | DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS               |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº     | Designación  | Importe          |  |
|--------|--|------------------|--|
|        |  | En cifra (euros) | En letra (euros)                                     |
| 10.2.3 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y colocación de pavimento de parquet flotante formado por lamas machihembradas de 2266x182x14 mm (PVP 28 €/m<sup>2</sup>), constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de roble, de 3 mm de espesor, acabado satinado con barniz acrílico, cinco manos, reforzado con rayos ultravioleta, ensambladas entre sí mediante clips especiales. Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, clips y accesorios de montaje para el parquet.</p> <p>Incluye: Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Unión de las tablas mediante clips. Colocación y recorte de la última hilada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> | 39,57            | TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 10.2.4 | <p>m Suministro y colocación de rodapié macizo de roble de dimensiones 8x1,4 cm, clavado en paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p>  | 7,97             | SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS             |
| 10.2.5 | <p>m Suministro y colocación de perfil usado en junta de transición (para uniones en desnivel), de MDF recubierto.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | 9,65             | NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS             |
| 10.2.6 | <p>m<sup>2</sup> Pavimento e adoquin de granito de 20x10x8, aserado en su cara superior y flameado, colocado sobre lecho de arena y rejuntado con lechada de cemento. Totalmente acabada</p>   | 58,21            | CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS         |
|        | <b>10.3 Falsos techos</b>  |                  |  |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº     | Designación   | Importe             |   |
|--------|---|---------------------|---|
|        |   | En cifra<br>(euros) | En letra<br>(euros)                             |
| 10.3.1 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y montaje de falso techo continuo acústico D127 "KNAUF" (12,5+27+27), formado por una placa acústica Cleaneo perforación en bloque cuadrada 8/18 Q B4 "KNAUF" 12,5x1224x2448 mm, con un velo de fibra de vidrio en su dorso atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 320 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, pasta de agarre y pasta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p>  | 57,00               | CINCuenta Y SIETE EUROS                         |
| 10.3.2 | <p>m<sup>2</sup> Suministro y montaje de cajon decorativo continuo liso (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 13 / borde afinado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, banda acústica bajo los perfiles perimetrales, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> | 25,94               | VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
|        | 11 Control de calidad y ensayos   |                     |   |
|        | 11.1  |                     |   |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº     | Designación   | Importe          |  |
|--------|---|------------------|--|
|        |   | En cifra (euros) | En letra (euros)   |
| 11.1.1 | <p>Ud Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> | 56,00            | CINCUENTA Y SEIS EUROS                                     |
| 12.1   | <p><b>12 Varios</b></p> <p>Ud Partida alzada de cobro íntegro para ayudas de albañilería para instalación eléctrica, instalación de calefacción, remates de carpintería, saneamiento y remates de encuentros de elemntos demolidos con forjados y pavimentos.</p>   | 419,29           | CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS    |
| 12.2   | <p>Ud. Suministro y colocación de cartel de obra segun modelo del Ayuntamiento de Vielha.</p>   | 355,16           | TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS |
| 12.3   | <p>Ud. Partida alzada de cobro íntegro para aplicación de las medidas de protección segun el plan de seguridad y salud.</p>   | 976,71           | NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS |
|        | <p>Vielha, Septiembre de 2011<br/>Eisharc Jaquet Solé</p> <p>Ingeniero industrial (Col.12.340)</p>  |                  |  |



# PRESUPUESTO

documento

Cuadro de precios nº 2

# 04

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha

## Cuadro de precios nº 2

**Advertencia:** Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

| Nº                | Designación  | Importe  |  |       |              |
|-------------------|--|--|--|-------|--------------|
|                   |  | Parcial (euros)  | Total (euros)  |       |              |
| 1                 | <b>ADE010</b> m <sup>3</sup> Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado.<br>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Transporte de tierras a vertedero autorizado.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. |  |  |       |              |
|                   |  | (Mano de obra)   |  |       |              |
|                   |  | Peón ordinario construcción.                           | 0,214 h  | 19,87 | 4,25         |
|                   |  | (Maquinaria)   |  |       |              |
|                   |  | Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.             | 0,374 h  | 42,97 | 16,07        |
|                   |  | Camión basculante de 10 t. de carga.                   | 0,134 h  | 32,52 | 4,36         |
|                   |  | (Medios auxiliares)                                    |  |       | 0,49         |
|                   |  | Costes indirectos                                      |  |       | 0,76         |
|                   |  | <b>Total por m<sup>3</sup>:</b>                        |  |       | <b>25,93</b> |
|                   |  |  | <b>Son VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b> |       |              |
| 2                 | <b>ADL010</b> m <sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado.<br>Incluye: Replanteo previo. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Transporte de residuos a vertedero autorizado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.   |  |  |       |              |
|                   |  | (Mano de obra)   |  |       |              |
|                   |  | Peón ordinario construcción.                           | 0,005 h  | 19,87 | 0,10         |
|                   |  | (Maquinaria)   |  |       |              |
|                   |  | Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m <sup>3</sup> . | 0,015 h  | 45,74 | 0,69         |
|                   |  | Camión basculante de 10 t. de carga.                   | 0,020 h  | 32,52 | 0,65         |
|                   |  | Motosierra a gasolina.                                 | 0,004 h  | 2,96  | 0,01         |
|                   |  | (Medios auxiliares)                                    |  |       | 0,03         |
| Costes indirectos |  |  | 0,04   |       |              |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe         |               |
|----|---|-----------------|---------------|
|    |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
|    | <b>Total por m²:</b>  |                 | <b>1,52</b>   |
|    | <b>Son UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²</b>  |                 |               |
| 3  | <p><b>ANE010</b> m² Formación de encachado de 30 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera granítica de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante dúplex autopropulsado, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso rebaje y cajado en tierra, con empleo de medios mecánicos, y carga mecánica sobre camión, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.</p> <p>Incluye: Rebaje y cajado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> |                 |               |
|    | (Mano de obra)  |                 |               |
|    | Oficial 1ª construcción.  | 0,002 h         | 23,76         |
|    | Peón ordinario construcción.  | 0,163 h         | 19,87         |
|    | (Maquinaria)  |                 |               |
|    | Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.  | 0,004 h         | 42,97         |
|    | Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m³.   | 0,018 h         | 45,74         |
|    | Camión con cuba de agua.  | 0,012 h         | 35,57         |
|    | Rodillo vibrante dúplex autopropulsado de 700 kg, anc...  | 0,012 h         | 11,18         |
|    | Camión basculante de 14 t. de carga.  | 0,011 h         | 38,61         |
|    | (Materiales)  |                 |               |
|    | Grava de cantera de piedra granítica, de 40 a 70 mm ...   | 0,330 m³        | 15,44         |
|    | (Medios auxiliares)   |                 |               |
|    | Costes indirectos   |                 | 0,32          |
|    | <b>Total por m²:</b>  |                 | <b>10,89</b>  |
|    | <b>Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²</b>   |                 |               |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 4  | <p><b>ANS010</b> m<sup>2</sup> Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, para servir de base a un solado, sin tratamiento de su superficie; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; y emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera.</p> <p><b>Incluye:</b> Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,066 h 23,76 1,57</p> <p>Ayudante construcción. 0,066 h 21,10 1,39</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,034 h 19,87 0,68</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecani... 0,019 h 9,15 0,17</p> <p>Regla vibrante de 3 m. 0,083 h 4,61 0,38</p> <p>(Materiales)</p> <p>Separador de plástico rígido, homologado para soleras. 2,000 Ud 0,04 0,08</p> <p>Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 ... 1,200 m<sup>2</sup> 2,60 3,12</p> <p>Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido ... 0,105 m<sup>3</sup> 88,81 9,33</p> <p>Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E... 0,050 m<sup>2</sup> 1,32 0,07</p> <p>(Medios auxiliares) 0,34</p> <p>Costes indirectos 0,51</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p><b>Son DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 | <b>17,64</b>  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 5  | <p><b>ASA010</b> Ud Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40x40 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> |                 |               |
|    | (Mano de obra)   |                 |               |
|    | Oficial 1ª construcción.   | 0,462 h         | 23,76         |
|    | Peón ordinario construcción.   | 0,798 h         | 19,87         |
|    | (Materiales)   |                 |               |
|    | Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.   | 0,284 t         | 7,13          |
|    | Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central, vertido c...  | 0,074 m³        | 47,45         |
|    | Arqueta prefabricada registrable de polipropileno, con ...   | 1,000 Ud        | 37,66         |
|    | Tapa de PVC, para arquetas de saneamiento de 40x4...   | 1,000 Ud        | 24,29         |
|    | (Medios auxiliares)  |                 | 1,89          |
|    | Costes indirectos  |                 | 2,89          |
|    | <b>Total por Ud:</b>   |                 |               |
|    | <b>Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud</b>  |                 | <b>99,10</b>  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe         |               |
|----|---|-----------------|---------------|
|    |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 6  | <p><b>ASA010b Ud Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 1,836 h 23,76 43,62</p> <p>Peón ordinario construcción. 4,312 h 19,87 85,68</p> <p>(Materiales)</p> <p>Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro. 1,335 t 7,13 9,52</p> <p>Ladrillo cerámico perforado (gero), para revestir, 29x1... 80,000 Ud 0,27 21,60</p> <p>Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, conf... 0,035 m³ 113,75 3,98</p> <p>Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, con... 0,053 m³ 147,29 7,81</p> <p>Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con ... 0,274 m³ 58,23 15,96</p> <p>Tapa de hormigón armado prefabricada, 80x80x6 cm. 1,000 Ud 30,02 30,02</p> <p>Conjunto de elementos necesarios para garantizar el c... 1,000 Ud 8,14 8,14</p> <p>Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo d... 1,000 Ud 5,87 5,87</p> <p>(Medios auxiliares) 4,64</p> <p>Costes indirectos 7,11</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 243,95</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b></p> |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 7  | <p><b>ASB010</b> m Instalación y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,109 h 24,55 2,68</p> <p>Oficial 2ª construcción. 1,357 h 23,40 31,75</p> <p>Ayudante fontanero. 0,109 h 21,07 2,30</p> <p>Peón especializado construcción. 0,859 h 20,56 17,66</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Retrocargadora s/neumáticos 75 CV. 0,030 h 36,58 1,10</p> <p>Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo r... 0,219 h 8,37 1,83</p> <p>Martillo neumático. 0,983 h 4,03 3,96</p> <p>Compresor portátil eléctrico 5 m³/min. 0,983 h 6,83 6,71</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de 0 a 5 mm de diámetro. 0,318 m³ 11,86 3,77</p> <p>Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central, vertido c... 0,084 m³ 45,90 3,86</p> <p>Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin pre... 1,050 m 17,20 18,06</p> <p>Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de t... 0,095 l 9,45 0,90</p> <p>Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. 0,048 l 19,97 0,96</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Costes indirectos 2,98</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m: 102,34</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m</b></p> |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe         |               |
|----|---|-----------------|---------------|
|    |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 8  | <p><b>ASB020</b> Ud Instalación y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/> Oficial 1ª construcción. 2,713 h 23,76 64,46<br/> Peón especializado construcción. 4,070 h 20,56 83,68<br/> (Maquinaria)<br/> Compresor estacionario eléctrico media presión 2 m³/... 0,983 h 2,34 2,30<br/> (Materiales)<br/> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, conf... 0,065 m³ 113,75 7,39<br/> Material para ejecución de junta flexible en el empalm... 1,000 Ud 15,29 15,29<br/> (Medios auxiliares) 3,46<br/> Costes indirectos 5,30</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 181,88</b></p> <p><b>Son CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b></p> |                 |               |
| 9  | <p><b>ASC010</b> m Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, uniones y piezas especiales, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/> Oficial 1ª fontanero. 0,099 h 24,55 2,43<br/> Oficial 1ª construcción. 0,056 h 23,76 1,33</p>  |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº        | Designación   | Importe  |               |
|-----------|---|--|---------------|
|           |   | Parcial (euros)  | Total (euros) |
|           | Ayudante fontanero. 0,099 h 21,07                                       | 2,09   |               |
|           | Peón ordinario construcción. 0,123 h 19,87                              | 2,44   |               |
|           | (Maquinaria)  |  |               |
|           | Camión con cuba de agua. 0,002 h 35,57                                  | 0,07   |               |
|           | Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo r... 0,170 h 8,37  | 1,42   |               |
|           | Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecani... 0,023 h 9,15    | 0,21   |               |
|           | (Materiales)  |  |               |
|           | Arena de 0 a 5 mm de diámetro. 0,277 m³ 11,86                           | 3,29   |               |
|           | Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin pre... 1,050 m 3,94    | 4,14   |               |
|           | Repercusión, por m de tubería, de accesorios, unione... 1,000 Ud 1,18   | 1,18   |               |
|           | (Medios auxiliares)   | 0,37   |               |
|           | Costes indirectos   | 0,57   |               |
|           | <b>Total por m:</b>   |  | <b>19,54</b>  |
|           | <b>Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m</b>       |  |               |
| <b>10</b> | <b>ASI010</b>   | <b>Ud Instalación y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PP, S-132 "JIMTEN", de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de PP de 190x190 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Totalmente instalada, conexiónada a la red general de desagüe y probada. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de la caldereta. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b> |               |
|           | (Mano de obra)  |  |               |
|           | Oficial 1ª fontanero. 0,281 h 24,55                                     | 6,90   |               |
|           | (Materiales)  |  |               |
|           | Caldereta con sumidero sifónico extensible de PP, S-1... 1,000 Ud 24,39 | 24,39  |               |
|           | Material auxiliar para saneamiento. 1,000 Ud 0,74                       | 0,74   |               |
|           | (Medios auxiliares)   | 0,64   |               |
|           | Costes indirectos   | 0,98   |               |
|           | <b>Total por Ud:</b>  |  | <b>33,65</b>  |
|           | <b>Son TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>     |  |               |
| <b>11</b> | <b>CRL010</b>   | <b>m² Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b>  |               |
|           | (Mano de obra)  |  |               |
|           | Oficial 1ª construcción. 0,053 h 23,76                                  | 1,26   |               |
|           | Peón ordinario construcción. 0,053 h 19,87                              | 1,05   |               |
|           | (Materiales)  |  |               |
|           | Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en centr... 0,105 m³ 83,86  | 8,81   |               |
|           | (Medios auxiliares)   | 0,22   |               |
|           | Costes indirectos   | 0,34   |               |
|           | <b>Total por m²:</b>  |  | <b>11,68</b>  |
|           | <b>Son ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²</b>                |  |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe         |               |
|----|---|-----------------|---------------|
|    |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 12 | <p><b>CSV010</b> m<sup>3</sup> Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos. Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/> Oficial 1ª construcción. 0,099 h 23,76 2,35<br/> Peón ordinario construcción. 0,099 h 19,87 1,97<br/> (Materiales)<br/> Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, ... 100,000 kg 1,28 128,00<br/> Separador de plástico rígido, homologado para ciment... 7,000 Ud 0,12 0,84<br/> Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido ... 1,100 m<sup>3</sup> 88,81 97,69<br/> (Medios auxiliares) 4,62<br/> Costes indirectos 7,06</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>3</sup>:</b> <b>242,53</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b></p> |                 |               |
| 13 | <p><b>CSV020</b> m<sup>2</sup> Montaje de encofrado recuperable de madera en zapata corrida de cimentación, formado por tablonces de madera, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. Incluye: Replanteo. Encofrado lateral con tablonces de madera. Desencofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/> Oficial 1ª construcción. 0,319 h 23,76 7,58<br/> Peón ordinario construcción. 0,319 h 19,87 6,34<br/> (Materiales)<br/> Madera para encofrar, de 26 mm de espesor, en cime... 0,020 m<sup>3</sup> 230,63 4,61<br/> Alambre para atar, de 1,30 mm de diámetro. 0,100 kg 1,31 0,13<br/> Puntas de acero de 20x100 mm. 0,050 kg 6,91 0,35<br/> (Medios auxiliares) 0,38<br/> Costes indirectos 0,58</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b> <b>19,97</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p>   |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 14 | <p><b>EAS005 Ud Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 20 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/>           Oficial 1ª montador de estructura metálica. 0,296 h 23,76 7,03<br/>           Ayudante montador de estructura metálica. 0,296 h 21,10 6,25<br/>           (Materiales)<br/>           Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, ... 0,710 kg 1,28 0,91<br/>           Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en... 8,478 kg 1,35 11,45<br/>           (Medios auxiliares) 0,51<br/>           Costes indirectos 0,78</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 26,93</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud</b></p>  |                 |               |
| 15 | <p><b>EAS006 Ud Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, o mediante taladros en hormigón existente y posterior relleno de resina epoxídica, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/>           Oficial 1ª montador de estructura metálica. 0,247 h 23,76 5,87<br/>           Ayudante montador de estructura metálica. 0,247 h 21,10 5,21<br/>           (Materiales)<br/>           Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, ... 1,775 kg 1,28 2,27<br/>           Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en... 5,888 kg 1,35 7,95<br/>           Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno... 4,000 Ud 1,07 4,28<br/>           Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes... 3,750 kg 0,94 3,53<br/>           Minio electrolítico. 0,001 kg 9,18 0,01<br/>           (Medios auxiliares) 0,58<br/>           Costes indirectos 0,89</p> |                 |               |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación   | Importe                                     |               |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
|---|---|---|---------------|-------|------|---|---------|-------|------|---|----------|------|------|----------------------|----------|------|------|-------------------|--|--|------|--|--|--|------|--|-------------|
|   |   | Parcial (euros)                             | Total (euros) |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
|   | <b>Total por Ud:</b>  |   | <b>30,59</b>  |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
|   | <b>Son TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>  |   |               |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
| 16  | <p><b>EAS010</b> kg Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluido crucetas re reparto en cabeza del pilar para unión con losa de hormigón para absorber esfuerzos de cortante y punzonamiento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial 1ª montador de estructura metálica.</td> <td style="width: 10%;">0,010 h</td> <td style="width: 10%;">23,76</td> <td style="width: 10%;">0,24</td> </tr> <tr> <td>Ayudante montador de estructura metálica.</td> <td>0,019 h</td> <td>21,10</td> <td>0,40</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles la...</td> <td style="width: 10%;">1,050 kg</td> <td style="width: 10%;">0,82</td> <td style="width: 10%;">0,86</td> </tr> <tr> <td>Minio electrolítico.</td> <td>0,010 kg</td> <td>9,18</td> <td>0,09</td> </tr> </table> <p>(Medios auxiliares)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Costes indirectos</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">0,03</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,05</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"><b>Total por kg:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Son UN EURO CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por kg</b></p> | Oficial 1ª montador de estructura metálica. | 0,010 h       | 23,76 | 0,24 | Ayudante montador de estructura metálica. | 0,019 h | 21,10 | 0,40 | Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles la... | 1,050 kg | 0,82 | 0,86 | Minio electrolítico. | 0,010 kg | 9,18 | 0,09 | Costes indirectos |  |  | 0,03 |  |  |  | 0,05 |  | <b>1,67</b> |
| Oficial 1ª montador de estructura metálica.           | 0,010 h   | 23,76                                       | 0,24          |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
| Ayudante montador de estructura metálica.             | 0,019 h   | 21,10                                       | 0,40          |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
| Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles la... | 1,050 kg  | 0,82  | 0,86          |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
| Minio electrolítico.                                  | 0,010 kg  | 9,18  | 0,09          |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
| Costes indirectos                                     |   |   | 0,03          |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |
|   |   |   | 0,05          |       |      |   |         |       |      |   |          |      |      |                      |          |      |      |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |             |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación  | Importe                  |               |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
|---|--|--------------------------|---------------|-------|-------|------------------------|---------|-------|------|------------------------------|---------|-------|------|---|-----------|------|-------|---|----------|------|------|--|----------------------|-------|-------|---|----------------------|-------|-------|-------------------|--|--|------|--|--|--|------|--|--------------|
|   |  | Parcial (euros)          | Total (euros) |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| 17  | <p><b>EHL010</b> m<sup>2</sup> Formación de forjado de losa maciza, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 15 cm, de hormigón armado HA-25/B/20/Illa fabricado en central con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 22 kg/m<sup>2</sup>; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de soportes.</p> <p>Incluye: Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>0,296 h</td> <td>23,76</td> <td>7,03</td> </tr> <tr> <td>Ayudante construcción.</td> <td>0,296 h</td> <td>21,10</td> <td>6,25</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,193 h</td> <td>19,87</td> <td>3,83</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr> <td>Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, ...</td> <td>22,000 kg</td> <td>1,28</td> <td>28,16</td> </tr> <tr> <td>Separador de plástico rígido, homologado para losas ...</td> <td>3,000 Ud</td> <td>0,07</td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado contin...</td> <td>1,100 m<sup>2</sup></td> <td>17,54</td> <td>19,29</td> </tr> <tr> <td>Hormigón HA-25/B/20/Illa, fabricado en central con adi...</td> <td>0,150 m<sup>3</sup></td> <td>77,01</td> <td>11,55</td> </tr> </table> <p>(Medios auxiliares)</p> <table> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>1,53</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,34</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son OCHENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> | Oficial 1ª construcción. | 0,296 h       | 23,76 | 7,03  | Ayudante construcción. | 0,296 h | 21,10 | 6,25 | Peón ordinario construcción. | 0,193 h | 19,87 | 3,83 | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, ... | 22,000 kg | 1,28 | 28,16 | Separador de plástico rígido, homologado para losas ... | 3,000 Ud | 0,07 | 0,21 | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado contin... | 1,100 m <sup>2</sup> | 17,54 | 19,29 | Hormigón HA-25/B/20/Illa, fabricado en central con adi... | 0,150 m <sup>3</sup> | 77,01 | 11,55 | Costes indirectos |  |  | 1,53 |  |  |  | 2,34 |  | <b>80,19</b> |
| Oficial 1ª construcción.                                  | 0,296 h  | 23,76                    | 7,03          |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Ayudante construcción.                                    | 0,296 h  | 21,10                    | 6,25          |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Peón ordinario construcción.                              | 0,193 h  | 19,87                    | 3,83          |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, ...     | 22,000 kg  | 1,28                     | 28,16         |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Separador de plástico rígido, homologado para losas ...   | 3,000 Ud   | 0,07                     | 0,21          |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Montaje y desmontaje de sistema de encofrado contin...    | 1,100 m <sup>2</sup>   | 17,54                    | 19,29         |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Hormigón HA-25/B/20/Illa, fabricado en central con adi... | 0,150 m <sup>3</sup>   | 77,01                    | 11,55         |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Costes indirectos   |  |                          | 1,53          |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
|   |  |                          | 2,34          |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| 18  | <p><b>FCL060</b> Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo de 120x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial 1ª cerrajero.</td> <td>1,480 h</td> <td>24,14</td> <td>35,73</td> </tr> </table>  | Oficial 1ª cerrajero.    | 1,480 h       | 24,14 | 35,73 |                        | 35,73   |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |
| Oficial 1ª cerrajero.                                     | 1,480 h  | 24,14                    | 35,73         |       |       |                        |         |       |      |                              |         |       |      |   |           |      |       |   |          |      |      |  |                      |       |       |   |                      |       |       |                   |  |  |      |  |  |  |      |  |              |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº   | Designación   | Importe   |               |  |
|--|---|---|---------------|--|
|  |   | Parcial (euros)   | Total (euros) |  |
| 19   | Ayudante cerrajero. 1,973 h 21,18   | 41,79   | 238,51        |  |
|  | (Materiales)  |   |               |  |
|  | Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de... 0,259 Ud 3,09       | 0,80  |               |  |
|  | Premarco de aluminio de 50x20x1,5 mm, ensamblado ... 7,400 m 4,06             | 30,04   |               |  |
|  | Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 7,400 m 12,39       | 91,69   |               |  |
|  | Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 11,380 m 2,37       | 26,97   |               |  |
|  | (Medios auxiliares)   | 4,54  |               |  |
|  | Costes indirectos   | 6,95  |               |  |
|  | <b>Total por Ud:</b>  |   |               |  |
|  | <b>Son DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b> |   |               |  |
|  | <b>FCL060b</b>  | <b>Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 160x250 cm, serie alta, formada por dos hojas practicables y dos hojas fijas a los laterales, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</b> |               |  |
|  |   | <b>Suministro y colocación de 2 tiradores tubulares de acero inoxidable en cada puerta (longitud: 1.8m)</b>   |               |  |
|  |   | <b>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</b>   |               |  |
|  |   | <b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b>  |               |  |
|  | (Mano de obra)  |   |               |  |
|  | Oficial 1ª cerrajero. 6,906 h 24,14   | 166,71  |               |  |
|  | Ayudante cerrajero. 6,906 h 21,18   | 146,27  |               |  |
|  | (Materiales)  |   |               |  |
|  | Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de... 0,500 Ud 3,09       | 1,55  |               |  |
|  | Premarco de aluminio de 50x20x1,5 mm, ensamblado ... 9,000 m 4,06             | 36,54   |               |  |
|  | Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 11,000 m 15,45      | 169,95  |               |  |
| Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 13,000 m 20,50         | 266,50  |   |               |  |
| Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 14,000 m 2,37          | 33,18   |   |               |  |
| Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 6,000 m 14,63          | 87,78   |   |               |  |
| Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 1,600 m 24,79          | 39,66   |   |               |  |
| Perfil de aluminio anodizado color bronce, para confor... 2,800 m 3,14           | 8,79  |   |               |  |
| Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación ... 1,000 Ud 216,99           | 216,99  |   |               |  |
| (Medios auxiliares)  | 23,48   |   |               |  |
| Costes indirectos  | 35,92   |   |               |  |
| <b>Total por Ud:</b>   |   |   |               |  |
| <b>Son MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b> |   |   |               |  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 20 | <p><b>FFW030 m<sup>2</sup> Suministro y montaje de trasdosado directo sobre cerramiento de fachada, realizado con placas Virtuon FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado a definir por la D.F según muestras aportadas por el contratista, colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de fachada, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilería auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilería auxiliar, previo replanteo de los huecos de fachada, paso de instalaciones y mecanismos. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 0,099 h 24,55 2,43</p> <p>Ayudante montador. 0,082 h 21,10 1,73</p> <p>(Materiales)</p> <p>Placa decorativa Virtuon FR "TRESPA", formada por r... 1,050 m<sup>2</sup> 42,44 44,56</p> <p>Material auxiliar (clips, perfiles en Z, tornillería, etc.) pa... 1,000 Ud 20,72 20,72</p> <p>Cinta adhesiva transparente, de doble cara, para la un... 0,600 m 4,92 2,95</p> <p>Cartucho de 600 cm<sup>3</sup> de masilla a base de poliuretano... 0,017 Ud 6,72 0,11</p> <p>Fondo de juntas cilíndrico, de espuma de polietileno, p... 0,100 m 0,30 0,03</p> <p>Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de anc... 3,500 m 1,88 6,58</p> <p>(Medios auxiliares) 1,58</p> <p>Costes indirectos 2,42</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son OCHENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 | <b>83,11</b>  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 21 | <p><b>FFZ020b</b> m<sup>2</sup> Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con soportes, formación de esquinas, petos de cubierta, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y soportes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,441 h 23,76 10,48</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,220 h 19,87 4,37</p> <p>(Materiales)</p> <p>Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófug... 12,600 Ud 0,48 6,05</p> <p>Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm, para revestir. 1,500 Ud 0,30 0,45</p> <p>Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = &lt;4 m, según UNE... 0,180 m 4,34 0,78</p> <p>Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros. 0,090 kg 1,02 0,09</p> <p>Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, co... 0,015 m<sup>3</sup> 120,66 1,81</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Costes indirectos 0,72 0,74</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Son VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 | <b>25,49</b>  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 22 | <p><b>FVC010</b> m<sup>2</sup> Doble acristalamiento de baja emisividad térmica, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>(Mano de obra)<br/>           Oficial 1ª cristalero. 0,247 h 23,09 5,70<br/>           Ayudante cristalero. 0,247 h 20,92 5,17<br/>           (Materiales)<br/>           Doble acristalamiento de baja emisividad térmica, conj... 1,006 m<sup>2</sup> 33,14 33,34<br/>           Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rend... 0,290 Ud 2,39 0,69<br/>           Material auxiliar para la colocación de vidrios. 1,000 Ud 1,23 1,23<br/>           Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio. 1,667 m 0,88 1,47<br/>           (Medios auxiliares) 0,95<br/>           Costes indirectos 1,46</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO por m<sup>2</sup></b></p> |                 | <b>50,01</b>  |
| 23 | <p><b>GTA010</b> m<sup>3</sup> Carga, transporte con camión y tasa de vertido, de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Tasa de vertido</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>(Maquinaria)<br/>           Camión basculante de 20 t. de carga. 0,200 h 41,66 8,33<br/>           (Medios auxiliares) 0,17<br/>           Costes indirectos 0,26</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>3</sup>:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b></p>  |                 | <b>8,76</b>   |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 24 | <p><b>IEI050 Ud Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior según planos, así como las modificaciones necesarias para adaptar la existente a lo proyectado. Incluso tubo protector de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexiónada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexiónado de cables. Colocación de mecanismos.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 4,620 h 24,55 113,42</p> <p>Ayudante electricista. 4,621 h 21,07 97,36</p> <p>(Materiales)</p> <p>Interruptor monopolar, gama alta, con tecla simple de ... 2,000 Ud 24,16 48,32</p> <p>Interruptor bipolar, gama alta, con tecla bipolar de colo... 2,000 Ud 29,54 59,08</p> <p>Conmutador, gama alta, con tecla simple de color esp... 1,000 Ud 24,49 24,49</p> <p>Pulsador, gama alta, con tecla con símbolo de timbre ... 1,000 Ud 25,92 25,92</p> <p>Zumbador 230 V, gama alta, con tapa de color especi... 1,000 Ud 39,35 39,35</p> <p>Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa d... 3,000 Ud 25,16 75,48</p> <p>Doble interruptor, gama alta, con tecla doble de color ... 1,000 Ud 29,94 29,94</p> <p>Doble conmutador, gama alta, con tecla doble de color... 1,000 Ud 32,08 32,08</p> <p>Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de ... 58,100 m 0,20 11,62</p> <p>Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de ... 41,500 m 0,22 9,13</p> <p>Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados. 7,000 Ud 0,24 1,68</p> <p>Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados. 5,000 Ud 0,43 2,15</p> <p>Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, co... 3,000 Ud 1,73 5,19</p> <p>Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, co... 1,000 Ud 2,13 2,13</p> <p>Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la ll... 180,000 m 0,39 70,20</p> <p>Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la ll... 100,000 m 0,60 60,00</p> <p>Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la ll... 20,000 m 0,88 17,60</p> <p>Material auxiliar para instalaciones eléctricas. 1,000 Ud 1,29 1,29</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Costes indirectos 22,23</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 763,19</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud</b></p> |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 25 | <p><b>III020</b></p> <p><b>Ud Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, modelo Alumic 2x26W TC-D "LAMP"; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,356 h 24,55 8,74</p> <p>Ayudante electricista. 0,356 h 21,07 7,50</p> <p>(Materiales)</p> <p>Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetr... 1,000 Ud 86,48 86,48</p> <p>Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W. 2,000 Ud 4,41 8,82</p> <p>Material auxiliar para instalación de aparatos de ilumin... 1,000 Ud 0,88 0,88</p> <p>(Medios auxiliares) 2,25</p> <p>Costes indirectos 3,44</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CIENTO DIECIOCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud</b></p>   |                 | <b>118,11</b> |
| 26 | <p><b>ISB010</b></p> <p><b>m Suministro y montaje de tubería para bajante de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, SDP "NUEVA TERRAIN", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado de las tuberías. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,049 h 24,55 1,20</p> <p>Ayudante fontanero. 0,030 h 21,07 0,63</p> <p>(Materiales)</p> <p>Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de t... 0,016 l 9,45 0,15</p> <p>Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. 0,008 l 19,97 0,16</p> <p>Tubo de PVC, serie B, SDP "NUEVA TERRAIN", de 1... 1,000 m 11,71 11,71</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de l... 1,000 Ud 1,45 1,45</p> <p>(Medios auxiliares) 0,31</p> <p>Costes indirectos 0,47</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son DIECISEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m</b></p> |                 | <b>16,08</b>  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe         |               |
|----|---|-----------------|---------------|
|    |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 27 | <p><b>NAF030</b> m<sup>2</sup> Suministro y colocación de aislamiento entre la hoja exterior de la fachada y el trasdosado de placas, constituido por: panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, sin revestimiento, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Incluye: Desarrollo y corte del aislante a colocar entre montantes. Colocación del producto entre los montantes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/>Oficial 1ª montador. 0,044 h 24,55 1,08<br/>Ayudante montador. 0,044 h 21,10 0,93<br/>(Materiales)<br/>Panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, sin rev... 1,000 m<sup>2</sup> 5,81 5,81<br/>(Medios auxiliares) 0,16<br/>Costes indirectos 0,24</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b> <b>8,22</b></p> <p><b>Son OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p>  |                 |               |
| 28 | <p><b>PPM010</b> Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, lacada en color similar al de las puertas existentes, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/>Oficial 1ª carpintero. 1,254 h 24,16 30,30<br/>Ayudante carpintero. 1,254 h 21,26 26,66<br/>(Materiales)<br/>Precerco de madera de pino, 90x40 mm, para puerta ... 1,000 Ud 18,04 18,04<br/>Galce de MDF hidrófugo, 90x30 mm, prelacado en bla... 6,000 m 3,13 18,78<br/>Tapajuntas de MDF hidrófugo, 90x12 mm, prelacado e... 12,100 m 1,76 21,30<br/>Puerta de paso ciega, con moldura recta, de 203x82,5... 2,000 Ud 72,12 144,24<br/>Juego de manivela y escudo ancho de acero inoxidable... 1,000 Ud 115,62 115,62<br/>Pernio de 100x58 mm, con remate, en acero inoxidable... 6,000 Ud 5,49 32,94<br/>Tornillo de acero 19/22 mm. 36,000 Ud 0,02 0,72<br/>Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de ... 1,000 Ud 9,23 9,23<br/>(Medios auxiliares) 8,36<br/>Costes indirectos 12,79</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b> <b>438,98</b></p> <p><b>Son CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b></p> |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 29 | <p><b>PPM010b Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, prelacada en blanco, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.</b></p> <p><b>Incluye: Apertura de nuevo hueco en tabiquería existente. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª carpintero. 0,806 h 24,16 19,47</p> <p>Ayudante carpintero. 0,806 h 21,26 17,14</p> <p>(Materiales)</p> <p>Precerco de madera de pino, 90x40 mm, para puerta ... 1,000 Ud 15,68 15,68</p> <p>Galce de MDF hidrófugo, 90x30 mm, prelacado en bla... 5,100 m 3,13 15,96</p> <p>Tapajuntas de MDF hidrófugo, 90x12 mm, prelacado e... 10,400 m 1,76 18,30</p> <p>Puerta de paso ciega, con moldura recta, de 203x82,5... 1,000 Ud 72,12 72,12</p> <p>Juego de manivela y escudo ancho de acero inoxidable... 1,000 Ud 115,62 115,62</p> <p>Pernio de 100x58 mm, con remate, en acero inoxidable... 3,000 Ud 5,49 16,47</p> <p>Tornillo de acero 19/22 mm. 18,000 Ud 0,02 0,36</p> <p>Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de ... 1,000 Ud 9,23 9,23</p> <p>(Medios auxiliares) 6,01</p> <p>Costes indirectos 9,19</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud: 315,55</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b></p> |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 30 | <p><b>PSY015</b> m<sup>2</sup> Suministro y montaje de tabique doble "KNAUF" autoportante, de 176 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura doble de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 + 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 18 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 0,337 h 24,55 8,27</p> <p>Ayudante montador. 0,115 h 21,10 2,43</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura. 3,200 m 0,04 0,13</p> <p>Banda acústica "KNAUF" de 70 mm de anchura. 2,400 m 0,53 1,27</p> <p>Montante 70/40 "KNAUF" de acero galvanizado, según... 4,000 m 2,04 8,16</p> <p>Canal 70/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según U... 1,400 m 1,73 2,42</p> <p>Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según U... 0,600 kg 1,52 0,91</p> <p>Pasta de agarre Perfix "KNAUF", según UNE-EN 14496. 0,100 kg 0,73 0,07</p> <p>Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longi... 2,000 m<sup>2</sup> 8,86 17,72</p> <p>Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27. 3,200 Ud 0,06 0,19</p> <p>Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25. 13,000 Ud 0,01 0,13</p> <p>Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x35. 29,000 Ud 0,01 0,29</p> <p>(Medios auxiliares) 0,84</p> <p>Costes indirectos 1,28</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 | <b>44,11</b>  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 31 | <p><b>PSY015b</b> m<sup>2</sup> Suministro y montaje de tabique múltiple W 112 "KNAUF" autoportante, de 134 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, densidad nominal 40 kg/m<sup>3</sup>, complementado con una lámina sintética con base polimérica de alta densidad, 2 mm de espesor, a cada lado del tabique, colocada entre las placas y adherida a éstas. Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acañado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 0,148 h 24,55 3,63</p> <p>Ayudante montador. 0,099 h 21,10 2,09</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura. 3,200 m 0,04 0,13</p> <p>Banda acústica "KNAUF" de 70 mm de anchura. 1,200 m 0,53 0,64</p> <p>Montante 70/40 "KNAUF" de acero galvanizado, según... 2,750 m 2,04 5,61</p> <p>Canal 70/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según U... 0,700 m 1,73 1,21</p> <p>Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según U... 1,000 kg 1,52 1,52</p> <p>Pasta de agarre Perfix "KNAUF", según UNE-EN 14496. 0,200 kg 0,73 0,15</p> <p>Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longi... 4,000 m<sup>2</sup> 6,53 26,12</p> <p>Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27. 1,600 Ud 0,06 0,10</p> <p>Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25. 17,000 Ud 0,01 0,17</p> <p>Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x35. 37,000 Ud 0,01 0,37</p> <p>Panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, de... 1,050 m<sup>2</sup> 6,85 7,19</p> <p>Lámina sintética con base polimérica de alta densidad... 2,100 m<sup>2</sup> 3,93 8,25</p> <p>Pegamento según UNE 104236. 0,600 kg 6,98 4,19</p> <p>(Medios auxiliares) 1,23</p> <p>Costes indirectos 1,88</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b> <b>64,48</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe         |               |
|----|---|-----------------|---------------|
|    |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 32 | <p><b>PTW030</b> m<sup>2</sup> Suministro y montaje de trasdosado directo sobre partición interior, realizado con placas Virtuon FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado Blanco Óptico, textura Satin colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre si y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de paso, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilería auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilería auxiliar, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.</p> <p>(Mano de obra)<br/>           Oficial 1ª montador. 0,165 h 24,55 4,05<br/>           Ayudante montador. 0,082 h 21,10 1,73<br/>           (Materiales)<br/>           Placa decorativa Virtuon FR "TRESPA", formada por r... 1,050 m<sup>2</sup> 42,44 44,56<br/>           Material auxiliar (clips, perfiles en Z, tornillería, etc.) pa... 1,000 Ud 20,72 20,72<br/>           Cinta adhesiva transparente, de doble cara, para la un... 0,600 m 4,92 2,95<br/>           Cartucho de 600 cm<sup>3</sup> de masilla a base de poliuretano... 0,017 Ud 6,72 0,11<br/>           Fondo de juntas cilíndrico, de espuma de polietileno, p... 0,100 m 0,30 0,03<br/>           Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de anc... 3,500 m 1,88 6,58<br/>           (Medios auxiliares) 1,61<br/>           Costes indirectos 2,47</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p><b>Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 | <b>84,81</b>  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 33 | <p><b>QAD030</b> m<sup>2</sup> Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: <b>FORMACIÓN DE PENDIENTES:</b> mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia y cuya dosificación de cemento sea mayor de 250 kg/m<sup>3</sup>; <b>BARRERA DE VAPOR:</b> lámina de oxiasfalto, tipo LO - 30 - FV, Glasdan 30 P Oxi "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras colocada con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA"; <b>AISLAMIENTO TÉRMICO:</b> panel de lana de roca soldable con resinas fenólicas, Rocdan A-60 "DANOSA", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 (m<sup>2</sup>·K)/W, revestido superiormente con oxiasfalto armado con velo de fibra de vidrio; <b>IMPERMEABILIZACIÓN:</b> tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 50/G - FP, Esterdan Plus 50/GP Elast Jardín "DANOSA", masa nominal 5 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado, de superficie autoprottegida (protección con gránulos de pizarra de color gris en la cara exterior y un film plástico antiadherente en la cara interior), totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; <b>CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN:</b> geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; <b>CAPA DRENANTE Y FILTRANTE:</b> CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: lámina drenante nodular, Danodren Jardín "DANOSA", de polietileno de alta densidad, de color verde, con geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> incorporado; <b>CAPA DE PROTECCIÓN:</b> capa de tierra vegetal para plantación de 25 cm de espesor. Totalmente probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Realización de pruebas de servicio. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos</p> |                 |               |

| Cuadro de precios nº 2 |   |                 |               |              |
|------------------------|---|-----------------|---------------|--------------|
| Nº                     | Designación   | Importe         |               |              |
|                        |   | Parcial (euros) | Total (euros) |              |
|                        | <b>perimetrales que la limitan.</b>   |                 |               |              |
|                        | (Mano de obra)  |                 |               |              |
|                        | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.   | 0,395 h         | 23,76         | 9,39         |
|                        | Oficial 1ª jardinero.   | 0,009 h         | 23,76         | 0,21         |
|                        | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.   | 0,395 h         | 21,10         | 8,33         |
|                        | Peón jardinero.   | 0,109 h         | 19,87         | 2,17         |
|                        | (Materiales)  |                 |               |              |
|                        | Tierra vegetal para plantación.   | 0,250 m³        | 8,15          | 2,04         |
|                        | Arcilla expandida, de 350 kg/m³ de densidad y granulo...  | 0,100 m³        | 84,79         | 8,48         |
|                        | Ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir, 29x1...   | 4,000 Ud        | 0,22          | 0,88         |
|                        | Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.   | 0,001 m³        | 118,49        | 0,12         |
|                        | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, conf...  | 0,020 m³        | 113,75        | 2,28         |
|                        | Lámina de oxiasfalto, tipo LO - 30 - FV, Glasdan 30 P ...   | 1,050 m²        | 4,39          | 4,61         |
|                        | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo...  | 1,100 m²        | 6,01          | 6,61         |
|                        | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo...  | 1,100 m²        | 11,96         | 13,16        |
|                        | Emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOS...  | 0,300 kg        | 1,83          | 0,55         |
|                        | Lámina drenante nodular, Danodren Jardín "DANOSA...   | 1,100 m²        | 5,44          | 5,98         |
|                        | Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster u...  | 1,050 m²        | 0,85          | 0,89         |
|                        | Panel de lana de roca soldable con resinas fenólicas, ...   | 1,050 m²        | 19,05         | 20,00        |
|                        | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E...  | 0,010 m²        | 1,32          | 0,01         |
|                        | (Medios auxiliares)   |                 |               | 1,71         |
|                        | Costes indirectos   |                 |               | 2,62         |
|                        | <b>Total por m²:</b>  |                 |               | <b>90,04</b> |
|                        | <b>Son NOVENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m²</b>   |                 |               |              |
| 34                     | <b>QAF030</b>   |                 |               |              |
|                        | <b>Ud Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitable, ajardinada con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, Esterdan 40 P Elast "DANOSA", masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras, completamente adherida al soporte previamente imprimado con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA", y colocación de sumidero de caucho EPDM, "DANOSA", de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta, Paragravilla "DANOSA", de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la membrana impermeabilizante correspondiente (no incluida en este precio).<br/>Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.<br/>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</b> |                 |               |              |
|                        | (Mano de obra)  |                 |               |              |
|                        | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.   | 0,296 h         | 23,76         | 7,03         |
|                        | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.   | 0,296 h         | 21,10         | 6,25         |
|                        | (Materiales)  |                 |               |              |
|                        | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo...  | 1,050 m²        | 8,88          | 9,32         |
|                        | Emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOS...  | 0,300 kg        | 1,83          | 0,55         |
|                        | Sumidero de caucho EPDM, "DANOSA", de salida ver...   | 1,000 Ud        | 19,99         | 19,99        |
|                        | (Medios auxiliares)   |                 |               | 0,86         |
|                        | Costes indirectos   |                 |               | 1,32         |
|                        | <b>Total por Ud:</b>  |                 |               | <b>45,32</b> |
|                        | <b>Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b>   |                 |               |              |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe  |               |              |  |
|----|--|--|---------------|--------------|--|
|    |  | Parcial (euros)  | Total (euros) |              |  |
| 35 | <b>QRE020</b>  | m Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con paramento vertical mediante colocación de perfil compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, con un extremo alojado en la roza practicada en el paramento y el otro apoyado en las tejas o pizarras del faldón, solapando 50 mm como mínimo. Incluso p/p de solapes, apertura de rozas, corte, preparación y recibido del perfil con mortero de cemento.<br>Incluye: Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Formación del encuentro.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.  |               |              |  |
|    | (Mano de obra)   |  |               |              |  |
|    | Oficial 1ª construcción.                                     | 0,148 h  | 23,76         | 3,52         |  |
|    | Ayudante construcción.                                       | 0,148 h  | 21,10         | 3,12         |  |
|    | (Materiales)   |  |               |              |  |
|    | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, conf...       | 0,003 m³   | 113,75        | 0,34         |  |
|    | Perfil para encuentro de faldón con paramento vertical...    | 1,100 m  | 16,41         | 18,05        |  |
|    | (Medios auxiliares)  |  |               | 0,50         |  |
|    | Costes indirectos  |  |               | 0,77         |  |
|    |  | <b>Total por m:</b>  |               | <b>26,30</b> |  |
|    | <b>Son VEINTISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m</b>       |  |               |              |  |
| 36 | <b>RIP020</b>  | m² Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica basada en resinas vinílicas dispersadas en medio acuoso (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático.<br>Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. |               |              |  |
|    | (Mano de obra)   |  |               |              |  |
|    | Oficial 1ª pintor.   | 0,059 h  | 23,76         | 1,40         |  |
|    | Ayudante pintor.   | 0,079 h  | 21,10         | 1,67         |  |
|    | (Materiales)   |  |               |              |  |
|    | Plaste de interior de 0,77 g/cm³ de densidad, para la p...   | 0,140 kg   | 1,48          | 0,21         |  |
|    | Emulsión acrílica acuosa como fijador de superficies, i...   | 0,180 l  | 8,88          | 1,60         |  |
|    | Pintura plástica para interior a base de resinas acrílica... | 0,250 l  | 6,91          | 1,73         |  |
|    | (Medios auxiliares)  |  |               | 0,13         |  |
|    | Costes indirectos  |  |               | 0,20         |  |
|    | <b>Total por m²:</b>   |  | <b>6,94</b>   |              |  |
|    | <b>Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²</b>   |  |               |              |  |



## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe         |               |
|----|---|-----------------|---------------|
|    |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 37 | <p><b>RNTCAD01 m2 Pavimento e adoquin de granito de 20x10x8, aserado en su cara superior y flameado, colocado sobre lecho de arena y rejuntado con lechada de cemento. Totalmente acabada</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m2:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m2</b></p>  | 56,51<br>1,70   | <b>58,21</b>  |
| 38 | <p><b>RNTCAYU01 Ud Partida alzada de cobro íntegro para ayudas de albañilería para instalación eléctrica, instalación de calefacción, remates de carpintería, saneamiento y remates de encuentros de elemntos demolidos con forjados y pavimentos.</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud</b></p>  | 407,08<br>12,21 | <b>419,29</b> |
| 39 | <p><b>RNTCCAR... Ud. Suministro y colocación de cartel de obra segun modelo del Ayuntamiento de Vielha.</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud.:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud.</b></p>  | 344,82<br>10,34 | <b>355,16</b> |
| 40 | <p><b>RNTCDEM... Ud demontage y retirada de cristalera exterior existente. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b></p>   | 431,02<br>12,93 | <b>443,95</b> |
| 41 | <p><b>RNTCDEM... Ud Demolición de paramentos interiores. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud</b></p>   | 468,38<br>14,05 | <b>482,43</b> |
| 42 | <p><b>RNTCRAD... Ud. Partida alzada modificación instalación de calefacción, incluye desmontage de los actuales radiadores y acopio para posterior montage. Extensión de la actual red de tuberías hasta la nueva ubicación de radiadores. Montage de los radiadores. Incluyendo tubería, mano de obra y pequeño material necesario. Totalmente montada, conexionada y probada, incluyendo ayudas de albañilería.</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud.:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.</b></p> | 143,67<br>4,31  | <b>147,98</b> |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº   | Designación  | Importe                  |               |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |
|--|--|--------------------------|---------------|-------|------|------------------------------|---------|-------|------|--|----------|--------|------|--|----------|------|------|--|--|
|  |  | Parcial (euros)          | Total (euros) |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |
| 43   | <p><b>RNTCRES... Ud. Clasificación, carga, transporte y cánon de vertido de residuos de construcción.</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud.: 443,95</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.</b></p>  | 431,02<br>12,93          | 443,95        |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |
| 44   | <p><b>RNTCSIS01 Ud. Partida alzada de cobro íntegro para aplicación de las medidas de protección segun el plan de seguridad y salud.</b></p> <p>Sin descomposición<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud.: 976,71</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.</b></p>   | 948,26<br>28,45          | 976,71        |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |
| 45   | <p><b>RSB010 m² Formación de base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm de espesor, maestreada, fratasada y preparada para su posterior uso como soporte de pavimento. Incluso p/p de formación de juntas perimetrales de dilatación, de 10 mm de espesor, rellenas con panel rígido de poliestireno expandido y juntas de retracción. Incluye: Replanteo y preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Colocación del mallazo. Puesta en obra del mortero. Ejecución del fratasado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial 1ª construcción.</td> <td style="width: 10%;">0,095 h</td> <td style="width: 10%;">23,76</td> <td style="width: 10%;">2,26</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,110 h</td> <td>19,87</td> <td>2,19</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, con...</td> <td style="width: 10%;">0,040 m³</td> <td style="width: 10%;">131,51</td> <td style="width: 10%;">5,26</td> </tr> <tr> <td>Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E...</td> <td>0,050 m²</td> <td>0,91</td> <td>0,05</td> </tr> </table> <p>(Medios auxiliares)<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m²: 10,26</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son DIEZ EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m²</b></p> | Oficial 1ª construcción. | 0,095 h       | 23,76 | 2,26 | Peón ordinario construcción. | 0,110 h | 19,87 | 2,19 | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, con... | 0,040 m³ | 131,51 | 5,26 | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E... | 0,050 m² | 0,91 | 0,05 |  |  |
| Oficial 1ª construcción.                               | 0,095 h  | 23,76                    | 2,26          |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |
| Peón ordinario construcción.                           | 0,110 h  | 19,87                    | 2,19          |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |
| Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, con... | 0,040 m³   | 131,51                   | 5,26          |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |
| Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-E... | 0,050 m²   | 0,91                     | 0,05          |       |      |                              |         |       |      |  |          |        |      |  |          |      |      |  |  |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 46 | <p><b>RSF010</b> m<sup>2</sup> Suministro y colocación de felpudo Abi Brush "ABIMAT", formado por perfiles de caucho con remate final de aluminio anodizado de 2 mm de espesor, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable de 2 mm de diámetro, distancia entre perfiles 4 mm, acabado superficial con cepillos de nylon de color granate, espesor total 22 mm, uso interior y exterior, enrollable, para instalar en cajeadado de pavimento formado por foso de 15 a 22 mm de profundidad. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte.</p> <p><b>Incluye:</b> Preparación de la superficie soporte. Colocación del felpudo.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/>           Oficial 1ª colocador. 0,072 h 23,76 1,71<br/>           Ayudante colocador. 0,072 h 21,10 1,52<br/>           (Materiales)<br/>           Felpudo Abi Brush "ABIMAT", formado por perfiles de ... 1,000 m<sup>2</sup> 147,99 147,99<br/>           (Medios auxiliares) 3,02<br/>           Costes indirectos 4,63</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b> <b>158,87</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 |               |
| 47 | <p><b>RSF020</b> m Suministro y colocación de marco perimetral para felpudo metálico "ABIMAT", formado por perfiles en "L" de aluminio, instalado en cajeadado de pavimento mediante atornillado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y elementos de fijación.</p> <p><b>Incluye:</b> Preparación de la superficie soporte. Colocación y fijación mecánica del perfil.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/>           Oficial 1ª colocador. 0,091 h 23,76 2,16<br/>           Ayudante colocador. 0,045 h 21,10 0,95<br/>           (Materiales)<br/>           Marco perimetral para felpudo metálico "ABIMAT", for... 1,000 m 13,81 13,81<br/>           (Medios auxiliares) 0,34<br/>           Costes indirectos 0,52</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m:</b> <b>17,78</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m</b></p>   |                 |               |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación  | Importe  |               |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
|---|--|--|---------------|-------|------|--|---------|-------|------|--|---------|------|------|---|----------------------|------|------|---|----------------------|-------|-------|---|-----------|------|------|---------------------|--|--|------|-------------------|--|--|------|--|--------------|
|   |  | Parcial (euros)                                | Total (euros) |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| 48  | <p><b>RSM040</b> m<sup>2</sup> Suministro y colocación de pavimento de parquet flotante formado por lamas machihembradas de 2266x182x14 mm (PVP 28 €/m<sup>2</sup>), constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de roble, de 3 mm de espesor, acabado satinado con barniz acrílico, cinco manos, reforzado con rayos ultravioleta, ensambladas entre sí mediante clips especiales. Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, clips y accesorios de montaje para el parquet.</p> <p>Incluye: Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Unión de las tablas mediante clips. Colocación y recorte de la última hilada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.</td> <td>0,316 h</td> <td>23,76</td> <td>7,51</td> </tr> <tr> <td>Ayudante instalador de pavimentos de madera.</td> <td>0,181 h</td> <td>21,10</td> <td>3,82</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr> <td>Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.</td> <td>0,440 m</td> <td>0,30</td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td>Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de ...</td> <td>1,100 m<sup>2</sup></td> <td>0,48</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>Lama machihembrada de 2266x182x14 mm, para par...</td> <td>1,050 m<sup>2</sup></td> <td>23,59</td> <td>24,77</td> </tr> <tr> <td>Clip para fijación de tabla de madera en tarima flotante.</td> <td>13,000 Ud</td> <td>0,07</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>(Medios auxiliares)</td> <td></td> <td></td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>1,15</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> | Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera. | 0,316 h       | 23,76 | 7,51 | Ayudante instalador de pavimentos de madera.           | 0,181 h | 21,10 | 3,82 | Cinta autoadhesiva para sellado de juntas. | 0,440 m | 0,30 | 0,13 | Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de ... | 1,100 m <sup>2</sup> | 0,48 | 0,53 | Lama machihembrada de 2266x182x14 mm, para par... | 1,050 m <sup>2</sup> | 23,59 | 24,77 | Clip para fijación de tabla de madera en tarima flotante. | 13,000 Ud | 0,07 | 0,91 | (Medios auxiliares) |  |  | 0,75 | Costes indirectos |  |  | 1,15 |  | <b>39,57</b> |
| Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.            | 0,316 h  | 23,76  | 7,51          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Ayudante instalador de pavimentos de madera.              | 0,181 h  | 21,10  | 3,82          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.                | 0,440 m  | 0,30   | 0,13          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de ...   | 1,100 m <sup>2</sup>   | 0,48   | 0,53          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Lama machihembrada de 2266x182x14 mm, para par...         | 1,050 m <sup>2</sup>   | 23,59  | 24,77         |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Clip para fijación de tabla de madera en tarima flotante. | 13,000 Ud  | 0,07   | 0,91          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| (Medios auxiliares)                                       |  |  | 0,75          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Costes indirectos   |  |  | 1,15          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| 49  | <p><b>RSM050</b> m Suministro y colocación de rodapié macizo de roble de dimensiones 8x1,4 cm, clavado en paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.</td> <td>0,149 h</td> <td>23,76</td> <td>3,54</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr> <td>Rodapié macizo en madera de roble, 8x1,4 cm, barniz...</td> <td>1,050 m</td> <td>3,86</td> <td>4,05</td> </tr> <tr> <td>(Medios auxiliares)</td> <td></td> <td></td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,23</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"><b>Total por m:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b></p>  | Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera. | 0,149 h       | 23,76 | 3,54 | Rodapié macizo en madera de roble, 8x1,4 cm, barniz... | 1,050 m | 3,86  | 4,05 | (Medios auxiliares)                        |         |      | 0,15 | Costes indirectos                                       |                      |      | 0,23 |   | <b>7,97</b>          |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.            | 0,149 h  | 23,76  | 3,54          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Rodapié macizo en madera de roble, 8x1,4 cm, barniz...    | 1,050 m  | 3,86   | 4,05          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| (Medios auxiliares)                                       |  |  | 0,15          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |
| Costes indirectos   |  |  | 0,23          |       |      |  |         |       |      |  |         |      |      |   |                      |      |      |   |                      |       |       |   |           |      |      |                     |  |  |      |                   |  |  |      |  |              |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 50 | <p><b>RSM060</b> m Suministro y colocación de perfil usado en junta de transición (para uniones en desnivel), de MDF recubierto. Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)<br/>Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera. 0,136 h 23,76</p> <p>(Materiales)<br/>Perfil para junta de transición, MDF recubierto. 1,050 m 5,59</p> <p>(Medios auxiliares)<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</b></p>  | 3,23            | 9,65          |
| 51 | <p><b>RTC015</b> m<sup>2</sup> Suministro y montaje de falso techo continuo acústico D127 "KNAUF" (12,5+27+27), formado por una placa acústica Cleaneo perforación en bloque cuadrada 8/18 Q B4 "KNAUF" 12,5x1224x2448 mm, con un velo de fibra de vidrio en su dorso atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 320 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, pasta de agarre y pasta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>(Mano de obra)<br/>Oficial 1ª montador. 0,197 h 24,55<br/>Ayudante montador. 0,099 h 21,10</p> <p>(Materiales)<br/>Caballete para maestra 60/27, "KNAUF". 3,500 Ud 0,67 2,35<br/>Cuelgue combinado para maestra 60/27, "KNAUF". 1,300 Ud 0,69 0,90<br/>Conector para maestra 60/27, "KNAUF". 0,900 Ud 0,41 0,37<br/>Varilla de cuelgue "KNAUF" de 100 cm. 1,300 Ud 0,60 0,78<br/>Maestra 60/27 "KNAUF" de chapa de acero galvanizado. 4,300 m 1,94 8,34<br/>Pasta de agarre Perfix "KNAUF", según UNE-EN 14496. 0,100 kg 0,73 0,07<br/>Pasta Uniflott GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963. 0,300 kg 1,87 0,56<br/>Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27. 1,300 Ud 0,06 0,08<br/>Tornillo SN "KNAUF" 3,5x30. 23,000 Ud 0,03 0,69<br/>Placa acústica Cleaneo perforación en bloque cuadrad... 1,000 m<sup>2</sup> 33,29 33,29</p> <p>(Medios auxiliares)<br/>Costes indirectos</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CINCUENTA Y SIETE EUROS por m<sup>2</sup></b></p> | 1,66            | 57,00         |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 52 | <p><b>RTC015b</b> m<sup>2</sup> Suministro y montaje de cajon decorativo continuo liso (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 13 / borde afinado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, banda acústica bajo los perfiles perimetrales, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>(Mano de obra)<br/>           Oficial 1ª montador. 0,251 h 24,55 6,16<br/>           Ayudante montador. 0,093 h 21,10 1,96<br/>           (Materiales)<br/>           Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longi... 1,000 m<sup>2</sup> 5,51 5,51<br/>           Pasta para juntas, según UNE-EN 13963. 0,700 kg 1,48 1,04<br/>           Cinta de juntas. 0,450 m 0,04 0,02<br/>           Banda de dilatación de 50 mm de anchura. 0,400 m 0,34 0,14<br/>           Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de anc... 3,200 m 1,88 6,02<br/>           Tornillo autoperforante 3,5x25 mm. 17,000 Ud 0,01 0,17<br/>           Perfil de acero galvanizado, en U, de 30 mm. 0,400 m 1,31 0,52<br/>           Varilla de cuelgue. 1,200 Ud 0,58 0,70<br/>           Cuelgue para suspensión rápida. 1,200 Ud 0,51 0,61<br/>           Caballete para maestra 60/27. 2,300 Ud 0,65 1,50<br/>           Conector para maestra 60/27. 0,600 Ud 0,39 0,23<br/>           Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27. 2,000 Ud 0,06 0,12<br/>           (Medios auxiliares) 0,48<br/>           Costes indirectos 0,76</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por m<sup>2</sup>:</b></p> <p><b>Son VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p> |                 | <b>25,94</b>  |

| Cuadro de precios nº 2 |   |                 |               |
|------------------------|---|-----------------|---------------|
| Nº                     | Designación   | Importe         |               |
|                        |   | Parcial (euros) | Total (euros) |
| 53                     | <p><b>XEH010</b></p> <p><b>Ud Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b></p> <p>(Materiales)<br/>Toma en obra de muestra de hormigón fresco según ... 1,000 Ud 53,30<br/>(Medios auxiliares) 1,07<br/>Costes indirectos 1,63</p> <p style="text-align: right;"><b>Total por Ud:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Son CINCUENTA Y SEIS EUROS por Ud</b></p> <p style="text-align: center;">Vielha, Septiembre de 2011<br/>Eisharc Jaquet Solé</p> <p style="text-align: center;">Ingeniero industrial (Col.12.340)</p> |                 |               |
|                        |   |                 | <b>56,00</b>  |



# PRESUPUESTO

Presupuesto General

documento

04

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº                                 | Ud                | Descripción   | Medición |       |       | Precio        | Importe       |               |
|------------------------------------|-------------------|---|----------|-------|-------|---------------|---------------|---------------|
| <b>1.1.- Movimiento de tierras</b> |                   |   |          |       |       |               |               |               |
| 1.1.1                              | M <sup>2</sup>    | Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo previo. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Transporte de residuos a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal      |
|                                    |                   |   |          | 22,00 | 2,50  |               | 55,000        |               |
|                                    |                   |   |          |       |       |               | 55,000        | 55,000        |
|                                    |                   | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       | <b>55,000</b> | <b>1,52</b>   | <b>83,60</b>  |
| 1.1.2                              | M <sup>3</sup>    | Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Transporte de tierras a vertedero autorizado. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal      |
|                                    | Laterales         |   | 3        | 1,75  | 0,50  | 0,50          | 1,313         |               |
|                                    | Frontal           |   | 1        | 20,00 | 0,50  | 0,50          | 5,000         |               |
|                                    |                   |   |          |       |       |               | 6,313         | 6,313         |
|                                    |                   | <b>Total m<sup>3</sup> .....</b>  |          |       |       |               | <b>6,313</b>  | <b>25,93</b>  |
|                                    |                   |   |          |       |       |               |               | <b>163,70</b> |
| 1.1.3                              | M <sup>2</sup>    | Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal      |
|                                    | Laterales         |   | 3        | 2,50  | 0,70  |               | 5,250         |               |
|                                    | Frontal           |   | 1        | 22,00 | 0,70  |               | 15,400        |               |
|                                    |                   |   |          |       |       |               | 20,650        | 20,650        |
|                                    |                   | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       |               | <b>20,650</b> | <b>11,68</b>  |
|                                    |                   |   |          |       |       |               |               | <b>241,19</b> |
| 1.1.4                              | M <sup>2</sup>    | Formación de encachado de 30 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera granítica de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante dúplex autopropulsado, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso rebaje y cajeado en tierra, con empleo de medios mecánicos, y carga mecánica sobre camión, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos. Incluye: Rebaje y cajeado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.            | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal      |
|                                    | Ámbito ampliación |   |          | 20,00 | 1,75  |               | 35,000        |               |
|                                    |                   |   |          |       |       |               | 35,000        | 35,000        |
|                                    |                   | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       |               | <b>35,000</b> | <b>10,89</b>  |
|                                    |                   |   |          |       |       |               |               | <b>381,15</b> |

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº    | Ud | Descripción   | Medición       | Precio | Importe |       |         |          |
|-------|----|---|----------------|--------|---------|-------|---------|----------|
| 1.1.5 | Ud | <p>Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> |                |        |         |       |         |          |
|       |    |   | Uds.           | Largo  | Ancho   | Alto  | Parcial | Subtotal |
|       |    |   | 1              |        |         |       | 1,000   |          |
|       |    |   |                |        |         |       | 1,000   | 1,000    |
|       |    |   | Total Ud ..... |        |         | 1,000 | 243,95  | 243,95   |
| 1.1.6 | M  | <p>Instalación y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.</p>                                       |                |        |         |       |         |          |
|       |    |   | Uds.           | Largo  | Ancho   | Alto  | Parcial | Subtotal |
|       |    |   | 4              |        |         |       | 4,000   |          |
|       |    |   |                |        |         |       | 4,000   | 4,000    |
|       |    |   | Total m .....  |        |         | 4,000 | 102,34  | 409,36   |
| 1.1.7 | Ud | <p>Instalación y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   |                |        |         |       |         |          |
|       |    |   | Uds.           | Largo  | Ancho   | Alto  | Parcial | Subtotal |
|       |    |   | 1              |        |         |       | 1,000   |          |
|       |    |   |                |        |         |       | 1,000   | 1,000    |

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº              | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|-----------------|----|-------------|----------|--------|---------|
| Total Ud .....: |    |             | 1,000    | 181,88 | 181,88  |

|                |   |  |        |       |        |
|----------------|---|--|--------|-------|--------|
| 1.1.8          | M | <p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, uniones y piezas especiales, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> |        |       |        |
| Total m .....: |   |  | 22,000 | 19,54 | 429,88 |

|   |                |   |      |       |       |        |         |                 |
|---|----------------|---|------|-------|-------|--------|---------|-----------------|
| 1.1.9   | M <sup>3</sup> | <p>Carga, transporte con camión y tasa de vertido, de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Tasa de vertido</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> |      |       |       |        |         |                 |
|   |                |   | Uds. | Largo | Ancho | Alto   | Parcial | Subtotal        |
|   |                |   | 1,3  | 20,30 | 2,00  | 0,57   | 30,085  |                 |
|   |                |   |      |       |       |        | 30,085  | 30,085          |
| Total m <sup>3</sup> .....:                           |                |   |      |       |       | 30,085 | 8,76    | 263,54          |
| <b>Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras:</b> |                |   |      |       |       |        |         | <b>2.398,25</b> |

1.2.- Nivelación

|                             |                |  |      |       |       |        |         |          |
|-----------------------------|----------------|--|------|-------|-------|--------|---------|----------|
| 1.2.1                       | M <sup>2</sup> | <p>Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 6 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, para servir de base a un solado, sin tratamiento de su superficie; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; y emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> |      |       |       |        |         |          |
|                             |                |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto   | Parcial | Subtotal |
| Solera                      |                |  |      | 20,30 | 1,90  |        | 38,570  |          |
| Acceso                      |                |  |      | 1,10  | 1,80  |        | 1,980   |          |
|                             |                |  |      |       |       |        | 40,550  | 40,550   |
| Total m <sup>2</sup> .....: |                |  |      |       |       | 40,550 | 17,64   | 715,30   |

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

| Nº    | Ud             | Descripción  | Medición | Precio                            | Importe |               |  |   |
|-------|----------------|--|----------|-----------------------------------|---------|---------------|--|---|
| 1.2.2 | M <sup>2</sup> | Formación de base de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, de 4 cm de espesor, maestreada, fratasada y preparada para su posterior uso como soporte de pavimento. Incluso p/p de formación de juntas perimetrales de dilatación, de 10 mm de espesor, rellenas con panel rígido de poliestireno expandido y juntas de retracción.<br>Incluye: Replanteo y preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Colocación del mallazo. Puesta en obra del mortero. Ejecución del fratasado. Curado del mortero.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. |          |                                   |         |               |  |   |
|       |                |  | Uds.     | Largo                             | Ancho   | Alto          | Parcial                                    | Subtotal  |
|       |                |  |          | 20,30                             | 2,00    |               | 40,600                                     |   |
|       |                |  |          |                                   |         |               | 40,600                                     | 40,600  |
|       |                |  |          | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b> |         | <b>40,600</b> | <b>10,26</b>                               | <b>416,56</b>   |
|       |                |  |          |                                   |         |               | <b>Total subcapítulo 1.2.- Nivelación:</b> | <b>1.131,86</b>   |
|       |                |  |          |                                   |         |               |  | <b>Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :</b> |
|       |                |  |          |                                   |         |               |  | <b>3.530,11</b>   |

**Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones**

| Nº                         | Ud | Descripción  | Medición | Precio | Importe |               |               |                 |
|----------------------------|----|--|----------|--------|---------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>2.1.- Superficiales</b> |    |  |          |        |         |               |               |                 |
| 2.1.1                      | M³ | Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 100 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos.<br>Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.<br>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. |          |        |         |               |               |                 |
|                            |    |  | Uds.     | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|                            |    | Laterales  | 2        | 1,75   | 0,50    | 0,50          | 0,875         |                 |
|                            |    | Riostra atado  | 1        | 1,75   | 0,50    | 0,50          | 0,438         |                 |
|                            |    | Frontal  | 1        | 20,30  | 0,50    | 0,50          | 5,075         |                 |
|                            |    |  |          |        |         |               | 6,388         | 6,388           |
|                            |    | <b>Total m³ .....</b>  |          |        |         | <b>6,388</b>  | <b>242,53</b> | <b>1.549,28</b> |
| 2.1.2                      | M² | Montaje de encofrado recuperable de madera en zapata corrida de cimentación, formado por tablonos de madera, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.<br>Incluye: Replanteo. Encofrado lateral con tablonos de madera. Desencofrado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.  |          |        |         |               |               |                 |
|                            |    |  | Uds.     | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|                            |    | Laterales  | 4        | 1,75   |         | 0,50          | 3,500         |                 |
|                            |    | Riostra atado  | 2        | 1,75   |         | 0,50          | 1,750         |                 |
|                            |    | Frontal  | 2        | 20,30  |         | 0,50          | 20,300        |                 |
|                            |    |  |          |        |         |               | 25,550        | 25,550          |
|                            |    | <b>Total m² .....</b>  |          |        |         | <b>25,550</b> | <b>19,97</b>  | <b>510,23</b>   |
|                            |    | <b>Total subcapítulo 2.1.- Superficiales:</b>  |          |        |         |               |               | <b>2.059,51</b> |
|                            |    | <b>Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones :</b>  |          |        |         |               |               | <b>2.059,51</b> |

**Presupuesto parcial nº 3 Demoliciones**

| Nº                               | Ud | Descripción  | Medición   |       |       | Precio       | Importe       |               |
|----------------------------------|----|--|--|-------|-------|--------------|---------------|---------------|
| <b>3.1.- Demolición completa</b> |    |  |  |       |       |              |               |               |
| 3.1.1                            | Ud | demontage y retirada de cristalera exterior existente. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido. |  |       |       |              |               |               |
|                                  |    |  | Uds.   | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal      |
|                                  |    |  | 1  |       |       |              | 1,000         |               |
|                                  |    |  |  |       |       |              | 1,000         | 1,000         |
|                                  |    |  | <b>Total Ud .....:</b>                               |       |       | <b>1,000</b> | <b>443,95</b> | <b>443,95</b> |
| 3.1.2                            | Ud | Demolición de paramentos interiores. Incluso carga, transporte a vertedero y tasas de vertido.                   |  |       |       |              |               |               |
|                                  |    |  | Uds.   | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal      |
|                                  |    |  | 1  |       |       |              | 1,000         |               |
|                                  |    |  |  |       |       |              | 1,000         | 1,000         |
|                                  |    |  | <b>Total Ud .....:</b>                               |       |       | <b>1,000</b> | <b>482,43</b> | <b>482,43</b> |
|                                  |    |  | <b>Total subcapítulo 3.1.- Demolición completa:</b>  |       |       |              |               | <b>926,38</b> |
|                                  |    |  | <b>Total presupuesto parcial nº 3 Demoliciones :</b> |       |       |              |               | <b>926,38</b> |

Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

| Nº                 | Ud | Descripción  | Medición |       |       | Precio           | Importe      |                 |
|--------------------|----|--|----------|-------|-------|------------------|--------------|-----------------|
| <b>4.1.- Acero</b> |    |  |          |       |       |                  |              |                 |
| 4.1.1              | Ud | <p>Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 20 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  |          |       |       |                  |              |                 |
|                    |    |  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto             | Parcial      | Subtotal        |
|                    |    | CAbeza del pilar en conexión con la losa de cubierta   | 10       |       |       |                  | 10,000       |                 |
|                    |    |  |          |       |       |                  | 10,000       | 10,000          |
|                    |    | <b>Total Ud .....</b>  |          |       |       | <b>10,000</b>    | <b>26,93</b> | <b>269,30</b>   |
| 4.1.2              | Ud | <p>Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, o mediante taladros en hormigón existente y posterior relleno de resina epoxidica, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimientto. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   |          |       |       |                  |              |                 |
|                    |    |  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto             | Parcial      | Subtotal        |
|                    |    |  | 10       |       |       |                  | 10,000       |                 |
|                    |    |  |          |       |       |                  | 10,000       | 10,000          |
|                    |    | <b>Total Ud .....</b>  |          |       |       | <b>10,000</b>    | <b>30,59</b> | <b>305,90</b>   |
| 4.1.3              | Kg | <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluido crucetas re reparto en cabeza del pilar para unión con losa de hormigón para absorber esfuerzos de cortante y punzonamiento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> |          |       |       |                  |              |                 |
|                    |    |  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto             | Parcial      | Subtotal        |
|                    |    | Pilares (2 UPN 120 soldadas en cajón [])   | 10       | 3,00  | 27,48 |                  | 824,400      |                 |
|                    |    | Dintel fachada para soporte de carpintería metálica (UPN 100)  | 1        | 20,00 | 10,87 |                  | 217,400      |                 |
|                    |    |  |          |       |       |                  | 1.041,800    | 1.041,800       |
|                    |    | <b>Total kg .....</b>  |          |       |       | <b>1.041,800</b> | <b>1,67</b>  | <b>1.739,81</b> |

Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

| Nº    | Ud             | Descripción  | Medición |       |                                       | Precio       | Importe         |          |
|-------|----------------|--|----------|-------|---------------------------------------|--------------|-----------------|----------|
| 4.1.4 | M <sup>2</sup> | Formación de forjado de losa maciza, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 15 cm, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 22 kg/m <sup>2</sup> ; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de soportes.<br>Incluye: Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m <sup>2</sup> . | Uds.     | Largo | Ancho                                 | Alto         | Parcial         | Subtotal |
|       |                |  | 20,30    | 2,70  |                                       | 54,810       |                 |          |
|       |                |  |          |       |                                       | 54,810       | 54,810          |          |
|       |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>   |          |       | <b>54,810</b>                         | <b>80,19</b> | <b>4.395,21</b> |          |
|       |                |  |          |       | <b>Total subcapítulo 4.1.- Acero:</b> |              | <b>6.710,22</b> |          |
|       |                | <b>Total presupuesto parcial nº 4 Estructuras :</b>  |          |       |                                       |              | <b>6.710,22</b> |          |



Presupuesto parcial nº 5 Fachadas

| Nº                                | Ud | Descripción  | Medición | Precio | Importe |               |                 |                 |
|-----------------------------------|----|--|----------|--------|---------|---------------|-----------------|-----------------|
| <b>5.1.- Carpintería exterior</b> |    |  |          |        |         |               |                 |                 |
| 5.1.1                             | Ud | <p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo de 120x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   |          |        |         |               |                 |                 |
|                                   |    |  | Uds.     | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial         | Subtotal        |
|                                   |    | Ref. A marco con dos vidrios fijos ( 3.57 x 2.50 )   | 3        |        |         |               | 3,000           |                 |
|                                   |    | Ref. C marco con tres vidrios fijos ( 3.25 x 2.50 )  | 3        |        |         |               | 3,000           |                 |
|                                   |    | Ref. D marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3        |        |         |               | 3,000           |                 |
|                                   |    | Ref. E marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3        |        |         |               | 3,000           |                 |
|                                   |    | Ref. F marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )  | 3        |        |         |               | 3,000           |                 |
|                                   |    | Ref. G marco con dos vidrios + acoplar puerta actual   | 3        |        |         |               | 3,000           |                 |
|                                   |    | Ref. H marco con dos vidrios fijos ( 2.25 x 2.50 )   | 2        |        |         |               | 2,000           |                 |
|                                   |    |  |          |        |         |               | 20,000          | 20,000          |
|                                   |    | <b>Total Ud .....:</b>   |          |        |         | <b>20,000</b> | <b>238,51</b>   | <b>4.770,20</b> |
| 5.1.2                             | Ud | <p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado plata mate, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 160x250 cm, serie alta, formada por dos hojas practicables y dos hojas fijas a los laterales, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.</p> <p>Suministro y colocación de 2 tiradores tubulares de acero inoxidable en cada puerta (longitud: 1.8m)</p> <p>Incluye: Forrado de los pilares metálicos de fachada con mismo material y color que el que forma la carpintería. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> |          |        |         |               |                 |                 |
|                                   |    |  | Uds.     | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial         | Subtotal        |
|                                   |    | Ref. B marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos   | 1        |        |         |               | 1,000           |                 |
|                                   |    | Ref. I marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos   | 1        |        |         |               | 1,000           |                 |
|                                   |    |  |          |        |         |               | 2,000           | 2,000           |
|                                   |    | <b>Total Ud .....:</b>   |          |        |         | <b>2,000</b>  | <b>1.233,32</b> | <b>2.466,64</b> |

**Presupuesto parcial nº 5 Fachadas**

| Nº    | Ud             | Descripción   | Medición |       |       | Precio        | Importe      |                  |
|-------|----------------|---|----------|-------|-------|---------------|--------------|------------------|
| 5.1.3 | M <sup>2</sup> | Doble acristalamiento de baja emisividad térmica, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.<br>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. |          |       |       |               |              |                  |
|       |                |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal         |
|       |                | Ref. A marco con dos vidrios fijos ( 3.57 x 2.50 )  | 2        | 1,78  |       | 2,50          | 8,900        |                  |
|       |                | Ref. B marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos  | 4        | 0,80  |       | 2,50          | 8,000        |                  |
|       |                | Ref. C marco con tres vidrios fijos ( 3.25 x 2.50 )   | 3        | 1,08  |       | 2,50          | 8,100        |                  |
|       |                | Ref. D marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )   | 3        | 1,06  |       | 2,50          | 7,950        |                  |
|       |                | Ref. E marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )   | 3        | 1,06  |       | 2,50          | 7,950        |                  |
|       |                | Ref. F marco con tres vidrios fijos ( 3.20 x 2.50 )   | 3        | 1,06  |       | 2,50          | 7,950        |                  |
|       |                | Ref. G marco con dos vidrios + acoplar puerta actual  | 2        | 1,10  |       | 2,50          | 5,500        |                  |
|       |                | Ref. H marco con dos vidrios fijos ( 2.25 x 2.50 )  | 2        | 1,13  |       | 2,50          | 5,650        |                  |
|       |                | Ref. I marco con dos puertas batientes y dos vidrios fijos  | 4        | 0,80  |       | 2,50          | 8,000        |                  |
|       |                |   |          |       |       |               | 68,000       | 68,000           |
|       |                |   |          |       |       | <b>68,000</b> | <b>50,01</b> | <b>3.400,68</b>  |
|       |                |   |          |       |       |               |              | <b>10.637,52</b> |

**5.2.- Fábricas y trasdosados**

|       |                |  |      |       |       |               |              |                 |
|-------|----------------|--|------|-------|-------|---------------|--------------|-----------------|
| 5.2.1 | M <sup>2</sup> | Suministro y montaje de trasdosado directo sobre cerramiento de fachada, realizado con placas Virtuon FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado a definir por la D.F según muestras aportadas por el contratista, colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de fachada, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.<br>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilera auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilera auxiliar, previo replanteo de los huecos de fachada, paso de instalaciones y mecanismos. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m <sup>2</sup> . |      |       |       |               |              |                 |
|       |                |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal        |
|       |                | Muros laterales  | 4    | 8,75  |       |               | 35,000       |                 |
|       |                | Muro frontal   | 2    | 0,30  |       | 4,00          | 2,400        |                 |
|       |                | Muro coronación  | 2    | 3,00  | 0,30  |               | 1,800        |                 |
|       |                | Fachada Frente   | 1    | 20,00 |       | 0,90          | 18,000       |                 |
|       |                | Fachada bajo forjado   | 1    | 20,00 | 0,70  |               | 14,000       |                 |
|       |                | Fachada coronación   | 1    | 20,00 | 0,60  |               | 12,000       |                 |
|       |                | Remate peto cubierta ajardinada  | 1    | 20,00 | 0,30  |               | 6,000        |                 |
|       |                |  |      |       |       |               | 89,200       | 89,200          |
|       |                |  |      |       |       | <b>89,200</b> | <b>83,11</b> | <b>7.413,41</b> |

Presupuesto parcial nº 5 Fachadas

| Nº    | Ud             | Descripción   | Medición |       |       | Precio        | Importe      |               |
|-------|----------------|---|----------|-------|-------|---------------|--------------|---------------|
| 5.2.2 | M <sup>2</sup> | <p>Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x20 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con soportes, formación de esquinas, petos de cubierta, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y soportes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p>   |          |       |       |               |              |               |
|       |                |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal      |
|       |                | Laterales   | 2        | 8,74  |       |               | 17,480       |               |
|       |                | Formación de peto cubierta  | 1        | 20,30 |       | 0,40          | 8,120        |               |
|       |                |   |          |       |       |               | 25,600       | 25,600        |
|       |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       | <b>25,600</b> | <b>25,49</b> | <b>652,54</b> |
| 5.2.3 | M <sup>2</sup> | <p>Suministro y colocación de aislamiento entre la hoja exterior de la fachada y el trasdosado de placas, constituido por: panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, sin revestimiento, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.</p> <p>Incluye: Desarrollo y corte del aislante a colocar entre montantes. Colocación del producto entre los montantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>   |          |       |       |               |              |               |
|       |                |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal      |
|       |                | Muros laterales   | 2        | 8,75  |       |               | 17,500       |               |
|       |                | Dintel sobre carpintería metálica de fachada  |          | 20,30 |       | 0,30          | 6,090        |               |
|       |                |   |          |       |       |               | 23,590       | 23,590        |
|       |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       | <b>23,590</b> | <b>8,22</b>  | <b>193,91</b> |
| 5.2.4 | M <sup>2</sup> | <p>Suministro y montaje de tabique doble "KNAUF" autoportante, de 176 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura doble de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 + 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 18 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acañado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.</p> |          |       |       |               |              |               |
|       |                |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal      |
|       |                | Cerramiento exterior sobre dintel de fachada  | 1        | 20,30 |       | 0,40          | 8,120        |               |
|       |                | Trasdosado de cerramiento existente   | 1        | 1,00  | 2,50  |               | 2,500        |               |
|       |                |   |          |       |       |               | 10,620       | 10,620        |
|       |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       | <b>10,620</b> | <b>44,11</b> | <b>468,45</b> |

Presupuesto parcial nº 5 Fachadas

| Nº    | Ud             | Descripción   | Medición |       |  | Precio        | Importe      |                  |
|-------|----------------|---|----------|-------|--|---------------|--------------|------------------|
| 5.2.5 | M <sup>2</sup> | <p>Suministro y montaje de trasdosado directo sobre partición interior, realizado con placas Virtuo FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado Blanco Óptico, textura Satin colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 60 mm de ancho separadas 400 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, tratamiento de huecos de paso, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de perfilera auxiliar sobre maestras y placas. Montaje de las placas sobre la perfilera auxiliar, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.</p> |          |       |  |               |              |                  |
|       |                |   | Uds.     | Largo | Ancho  | Alto          | Parcial      | Subtotal         |
|       |                | Forado de pilares de hormigón incluyendo pilar metálico y bajantes  | 4        | 2,60  |  | 2,50          | 26,000       |                  |
|       |                |   |          |       |  |               | 26,000       | 26,000           |
|       |                |   |          |       | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>                      | <b>26,000</b> | <b>84,81</b> | <b>2.205,06</b>  |
|       |                |   |          |       | <b>Total subcapítulo 5.2.- Fábricas y trasdosados:</b> |               |              | <b>10.933,37</b> |
|       |                |   |          |       | <b>Total presupuesto parcial nº 5 Fachadas :</b>       |               |              | <b>21.570,89</b> |

**Presupuesto parcial nº 6 Gestión de residuos**

| <b>Nº</b>  | <b>Ud</b>  | <b>Descripción</b>   | <b>Medición</b>   |       |              | <b>Precio</b> | <b>Importe</b> |               |
|------------|------------|--|---|-------|--------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>6.1</b> | <b>Ud.</b> | <b>Classificación, carga, transporte y cánon de vertido de residuos de construcción.</b> |   |       |              |               |                |               |
|            |            |  | Uds.  | Largo | Ancho        | Alto          | Parcial        | Subtotal      |
|            |            |  | 1   |       |              |               | 1,000          |               |
|            |            |  |   |       |              |               | 1,000          | 1,000         |
|            |            |  | <b>Total Ud. ....:</b>                                      |       | <b>1,000</b> |               | <b>443,95</b>  | <b>443,95</b> |
|            |            |  | <b>Total presupuesto parcial nº 6 Gestión de residuos :</b> |       |              |               |                | <b>443,95</b> |

VISAT L-46152

**Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones**

| Nº   | Ud  | Descripción  | Medición  |       |       | Precio        | Importe       |                 |
|--|-----|--|---|-------|-------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>7.1.- Calefacción, climatización y A.C.S.</b> |     |  |   |       |       |               |               |                 |
| 7.1.1  | Ud. | Partida alzada modificación instalación de calefacción, incluye desmontaje de los actuales radiadores y acopio para posterior montaje. Extensión de la actual red de tuberías hasta la nueva ubicación de radiadores. Montaje de los radiadores. Incluyendo tubería, mano de obra y pequeño material necesario. Totalmente montada, conexionada y probada, incluyendo ayudas de albañilería.   | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|  |     |  | 3   |       |       |               | 3,000         |                 |
|  |     |  |   |       |       |               | 3,000         | 3,000           |
|  |     |  | <b>Total Ud. ....:</b>  |       |       | <b>3,000</b>  | <b>147,98</b> | <b>443,94</b>   |
|  |     |  | <b>Total subcapítulo 7.1.- Calefacción, climatización y A.C.S.:</b> |       |       |               |               | <b>443,94</b>   |
| <b>7.2.- Eléctricas e Iluminación</b>            |     |  |   |       |       |               |               |                 |
| 7.2.1  | Ud  | Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior según planos, así como las modificaciones necesarias para adaptar la existente a lo proyectado. Incluso tubo protector de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación, mecanismos eléctricos y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|  |     |  | 1   |       |       |               | 1,000         |                 |
|  |     |  |   |       |       |               | 1,000         | 1,000           |
|  |     |  | <b>Total Ud. ....:</b>  |       |       | <b>1,000</b>  | <b>763,19</b> | <b>763,19</b>   |
| 7.2.2  | Ud  | Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, modelo Alumic 2x26W TC-D "LAMP"; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado. Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|  |     |  | 13  |       |       |               | 13,000        |                 |
|  |     |  |   |       |       |               | 13,000        | 13,000          |
|  |     |  | <b>Total Ud. ....:</b>  |       |       | <b>13,000</b> | <b>118,11</b> | <b>1.535,43</b> |
|  |     |  | <b>Total subcapítulo 7.2.- Eléctricas e Iluminación:</b>            |       |       |               |               | <b>2.298,62</b> |
|  |     |  | <b>Total presupuesto parcial nº 7 Instalaciones :</b>               |       |       |               |               | <b>2.742,56</b> |

Presupuesto parcial nº 8 Particiones interiores

| Nº   | Ud          | Descripción  | Medición               |       |       | Precio        | Importe         |                 |
|--|-------------|--|------------------------|-------|-------|---------------|-----------------|-----------------|
| 8.1  | Ud          | <p>Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, lacada en color similar al de las puertas existentes, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  | Uds.                   | Largo | Ancho | Alto          | Parcial         | Subtotal        |
|  | Velatorio   |  | 1                      |       |       |               | 1,000           |                 |
|  |             |  |                        |       |       |               | 1,000           | 1,000           |
|  |             |  | <b>Total Ud .....:</b> |       |       | <b>1,000</b>  | <b>438,98</b>   | <b>438,98</b>   |
| 8.2  | M²          | <p>Suministro y montaje de tabique múltiple W 112 "KNAUF" autoportante, de 134 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 60 mm, densidad nominal 40 kg/m³, complementado con una lámina sintética con base polimérica de alta densidad, 2 mm de espesor, a cada lado del tabique, colocada entre las placas y adherida a éstas. Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimir y revestir. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Nivelación y limpieza de la base. Colocación de la banda desolidarizadora. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble. Colocación de la lámina entre las placas. Tratamiento de huecos de paso y encuentros singulares. Ejecución de ángulos. Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con pasta de juntas. Paso de instalaciones. Colocación de cinta de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.</p> | Uds.                   | Largo | Ancho | Alto          | Parcial         | Subtotal        |
|  | Velatorio 3 |  |                        | 6,70  |       | 2,75          | 18,425          |                 |
|  |             |  |                        |       |       |               | 18,425          | 18,425          |
|  |             |  | <b>Total m² .....:</b> |       |       | <b>18,425</b> | <b>64,48</b>    | <b>1.188,04</b> |
| 8.3  | Ud          | <p>Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, prelacada en blanco, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x40 mm; galces de MDF de 90x30 mm; tapajuntas de MDF de 90x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie de diseño. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada. Incluye: Apertura de nuevo hueco en tabiquería existente. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   | Uds.                   | Largo | Ancho | Alto          | Parcial         | Subtotal        |
|  | Velatorio   |  | 1                      |       |       |               | 1,000           |                 |
|  |             |  |                        |       |       |               | 1,000           | 1,000           |
|  |             |  | <b>Total Ud .....:</b> |       |       | <b>1,000</b>  | <b>315,55</b>   | <b>315,55</b>   |
| <b>Total presupuesto parcial nº 8 Particiones interiores :</b> |             |  |                        |       |       |               | <b>1.942,57</b> |                 |

Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

| Nº                  | Ud | Descripción   | Medición | Precio | Importe |               |              |               |
|---------------------|----|---|----------|--------|---------|---------------|--------------|---------------|
| <b>9.1.- Planas</b> |    |   |          |        |         |               |              |               |
| 9.1.1               | Ud | <p>Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40x40 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente terminada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> |          |        |         |               |              |               |
|                     |    |   | Uds.     | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial      | Subtotal      |
|                     |    | Arqueta registro sumidero cubierta  | 4        |        |         |               | 4,000        |               |
|                     |    |   |          |        |         |               | 4,000        | 4,000         |
|                     |    | <b>Total Ud .....</b>   |          |        |         | <b>4,000</b>  | <b>99,10</b> | <b>396,40</b> |
| 9.1.2               | Ud | <p>Instalación y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PP, S-132 "JIMTEN", de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de PP de 190x190 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Totalmente instalada, conexionada a la red general de desagüe y probada. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de la caldereta. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>   |          |        |         |               |              |               |
|                     |    | <b>Total Ud .....</b>   |          |        |         | <b>4,000</b>  | <b>33,65</b> | <b>134,60</b> |
| 9.1.3               | M  | <p>Suministro y montaje de tubería para bajante de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, SDP "NUEVA TERRAIN", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de las tuberías. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>  |          |        |         |               |              |               |
|                     |    |   | Uds.     | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial      | Subtotal      |
|                     |    | Bajantes pluviales  | 4        | 4,50   |         |               | 18,000       |               |
|                     |    |   |          |        |         |               | 18,000       | 18,000        |
|                     |    | <b>Total m .....</b>  |          |        |         | <b>18,000</b> | <b>16,08</b> | <b>289,44</b> |



Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

| Nº    | Ud             | Descripción  | Medición | Precio                     | Importe |        |         |          |
|-------|----------------|--|----------|----------------------------|---------|--------|---------|----------|
| 9.1.4 | M <sup>2</sup> | <p>Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia y cuya dosificación de cemento sea mayor de 250 kg/m<sup>3</sup>; BARRERA DE VAPOR: lámina de oxiasfalto, tipo LO - 30 - FV, Glasdan 30 P Oxi "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras colocada con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA"; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de lana de roca soldable con resinas fenólicas, Rocdan A-60 "DANOSA", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 (m<sup>2</sup>·K)/W, revestido superiormente con oxiasfalto armado con velo de fibra de vidrio; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 50/G - FP, Esterdan Plus 50/GP Elast Jardín "DANOSA", masa nominal 5 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado, de superficie autoprottegida (protección con gránulos de pizarra de color gris en la cara exterior y un film plástico antiadherente en la cara interior), totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", con una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: CAPA DRENANTE Y FILTRANTE: lámina drenante nodular, Danodren Jardín "DANOSA", de polietileno de alta densidad, de color verde, con geotextil de polipropileno de 120 g/m<sup>2</sup> incorporado; CAPA DE PROTECCIÓN: capa de tierra vegetal para plantación de 25 cm de espesor. Totalmente probada.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Realización de pruebas de servicio. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> |          |                            |         |        |         |          |
|       |                |  | Uds.     | Largo                      | Ancho   | Alto   | Parcial | Subtotal |
|       | Cubierta       |  |          | 20,00                      | 2,70    |        | 54,000  |          |
|       |                |  |          |                            |         |        | 54,000  | 54,000   |
|       |                |  |          | Total m <sup>2</sup> ..... |         | 54,000 | 90,04   | 4.862,16 |
| 9.1.5 | Ud             | <p>Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitable, ajardinada con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, Esterdan 40 P Elast "DANOSA", masa nominal 4 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras, completamente adherida al soporte previamente imprimado con emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA", y colocación de sumidero de caucho EPDM, "DANOSA", de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta, Paragravilla "DANOSA", de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la membrana impermeabilizante correspondiente (no incluida en este precio).</p> <p>Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>  |          |                            |         |        |         |          |
|       |                |  |          | Total Ud .....             |         | 4,000  | 45,32   | 181,28   |

**Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas**

| Nº    | Ud | Descripción   | Medición |       |       | Precio        | Importe   |                 |
|-------|----|---|----------|-------|-------|---------------|---|-----------------|
| 9.1.6 | M  | Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con paramento vertical mediante colocación de perfil compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, con un extremo alojado en la roza practicada en el paramento y el otro apoyado en las tejas o pizarras del faldón, solapando 50 mm como mínimo. Incluso p/p de solapes, apertura de rozas, corte, preparación y recibido del perfil con mortero de cemento.<br>Incluye: Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Formación del encuentro.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. |          |       |       |               |   |                 |
|       |    |   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial   | Subtotal        |
|       |    | Fachada edificio actual   | 1        | 20,00 |       |               | 20,000  |                 |
|       |    | Peto ampliación   | 1        | 20,00 |       |               | 20,000  |                 |
|       |    | Laterales ampliación  | 2        | 2,00  |       |               | 4,000   |                 |
|       |    |   |          |       |       |               | 44,000  | 44,000          |
|       |    | <b>Total m .....</b>  |          |       |       | <b>44,000</b> | <b>26,30</b>                                      | <b>1.157,20</b> |
|       |    |   |          |       |       |               | <b>Total subcapítulo 9.1.- Planas:</b>            | <b>7.021,08</b> |
|       |    |   |          |       |       |               | <b>Total presupuesto parcial nº 9 Cubiertas :</b> | <b>7.021,08</b> |

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos

| Nº  | Ud             | Descripción   | Medición |       |       | Precio         | Importe       |                 |
|---|----------------|---|----------|-------|-------|----------------|---------------|-----------------|
| <b>10.1.- Pinturas en paramentos interiores</b> |                |   |          |       |       |                |               |                 |
| 10.1.1  | M <sup>2</sup> | Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica basada en resinas vinílicas dispersadas en medio acuoso (rendimiento: 0,125 l/m <sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático.<br>Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal        |
|   |                | Techo   | 188      |       |       |                | 188,000       |                 |
|   |                | Recepción   |          | 22,50 |       | 2,50           | 56,250        |                 |
|   |                | Pasillo   |          | 14,75 |       | 2,50           | 36,875        |                 |
|   |                | Sala velatorio 1  |          | 19,70 |       | 2,50           | 49,250        |                 |
|   |                | Sala velatorio 2  |          | 19,70 |       | 2,50           | 49,250        |                 |
|   |                | Sala velatorio 3  |          | 19,50 |       | 2,50           | 48,750        |                 |
|   |                | Distribuidor  |          | 10,80 |       | 2,50           | 27,000        |                 |
|   |                |   |          |       |       |                | 455,375       | 455,375         |
|   |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       | <b>455,375</b> | <b>6,94</b>   | <b>3.160,30</b> |
|   |                | <b>Total subcapítulo 10.1.- Pinturas en paramentos interiores:</b>  |          |       |       |                |               | <b>3.160,30</b> |
| <b>10.2.- Suelos y pavimentos</b>               |                |   |          |       |       |                |               |                 |
| 10.2.1  | M <sup>2</sup> | Suministro y colocación de felpudo Abi Brush "ABIMAT", formado por perfiles de caucho con remate final de aluminio anodizado de 2 mm de espesor, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable de 2 mm de diámetro, distancia entre perfiles 4 mm, acabado superficial con cepillos de nylon de color granate, espesor total 22 mm, uso interior y exterior, enrollable, para instalar en cajado de pavimento formado por foso de 15 a 22 mm de profundidad. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del felpudo.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal        |
|   |                |   |          | 3,20  | 2,07  |                | 6,624         |                 |
|   |                |   |          |       |       |                | 6,624         | 6,624           |
|   |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |       |       | <b>6,624</b>   | <b>158,87</b> | <b>1.052,35</b> |
| 10.2.2  | M              | Suministro y colocación de marco perimetral para felpudo metálico "ABIMAT", formado por perfiles en "L" de aluminio, instalado en cajado de pavimento mediante atornillado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y elementos de fijación.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación y fijación mecánica del perfil.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal        |
|   |                |   | 12       |       |       |                | 12,000        |                 |
|   |                |   |          |       |       |                | 12,000        | 12,000          |
|   |                | <b>Total m .....</b>  |          |       |       | <b>12,000</b>  | <b>17,78</b>  | <b>213,36</b>   |
| 10.2.3  | M <sup>2</sup> | Suministro y colocación de pavimento de parquet flotante formado por laminas machihembradas de 2266x182x14 mm (PVP 28 €/m <sup>2</sup> ), constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de roble, de 3 mm de espesor, acabado satinado con barniz acrílico, cinco manos, reforzado con rayos ultravioleta, ensambladas entre sí mediante clips especiales. Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, clips y accesorios de montaje para el parquet.<br>Incluye: Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Unión de las tablas mediante clips. Colocación y recorte de la última hilada.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. |          |       |       |                |               |                 |

**Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos**

| Nº | Ud | Descripción           | Medición |       |                | Precio       | Importe         |
|----|----|-----------------------|----------|-------|----------------|--------------|-----------------|
|    |    |                       | Uds.     | Largo | Ancho          | Alto         | Parcial         |
|    |    | Recepción             | 32,96    |       |                |              | 32,960          |
|    |    | Pasillo               | 53,99    |       |                |              | 53,990          |
|    |    | Sala velatorio 1      | 22,23    |       |                |              | 22,230          |
|    |    | Sala velatorio 2      | 22,23    |       |                |              | 22,230          |
|    |    | Sala velatorio 3      | 31,38    |       |                |              | 31,380          |
|    |    | Distribuidor          | 7,07     |       |                |              | 7,070           |
|    |    | Otros                 | 2        |       |                |              | 2,000           |
|    |    |                       |          |       |                | 171,860      | 171,860         |
|    |    | <b>Total m² .....</b> |          |       | <b>171,860</b> | <b>39,57</b> | <b>6.800,50</b> |

**10.2.4 M** Suministro y colocación de rodapié macizo de roble de dimensiones 8x1,4 cm, clavado en paramento.  
 Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

|                  | Uds. | Largo                | Ancho | Alto           | Parcial     | Subtotal        |
|------------------|------|----------------------|-------|----------------|-------------|-----------------|
| Recepción        |      | 19,69                |       |                |             | 19,690          |
| Pasillo          |      | 39,15                |       |                |             | 39,150          |
| Sala velatorio 1 |      | 19,70                |       |                |             | 19,700          |
| Sala velatorio 2 |      | 19,70                |       |                |             | 19,700          |
| Sala velatorio 3 |      | 23,50                |       |                |             | 23,500          |
| Distribuidor     |      | 10,80                |       |                |             | 10,800          |
| Otros            |      | 5,00                 |       |                |             | 5,000           |
|                  |      |                      |       |                | 137,540     | 137,540         |
|                  |      | <b>Total m .....</b> |       | <b>137,540</b> | <b>7,97</b> | <b>1.096,19</b> |

**10.2.5 M** Suministro y colocación de perfil usado en junta de transición (para uniones en desnivel), de MDF recubierto.  
 Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

|  | Uds. | Largo                | Ancho | Alto         | Parcial     | Subtotal     |
|--|------|----------------------|-------|--------------|-------------|--------------|
|  |      | 3,00                 |       |              |             | 3,000        |
|  |      |                      |       |              | 3,000       | 3,000        |
|  |      | <b>Total m .....</b> |       | <b>3,000</b> | <b>9,65</b> | <b>28,95</b> |

**10.2.6 M2** Pavimento e adoquin de granito de 20x10x8, aserado en su cara superior y flameado, colocado sobre lecho de arena y rejuntado con lechada de cemento. Totalmente acabada

|         | Uds. | Largo                 | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal      |
|---------|------|-----------------------|-------|--------------|--------------|---------------|
| Entrada | 1    | 1,80                  | 1,10  |              |              | 1,980         |
|         |      |                       |       |              | 1,980        | 1,980         |
|         |      | <b>Total m2 .....</b> |       | <b>1,980</b> | <b>58,21</b> | <b>115,26</b> |

**Total subcapítulo 10.2.- Suelos y pavimentos: 9.306,61**

**10.3.- Falsos techos**

**10.3.1 M²** Suministro y montaje de falso techo continuo acústico D127 "KNAUF" (12,5+27+27), formado por una placa acústica Cleaneo perforación en bloque cuadrada 8/18 Q B4 "KNAUF" 12,5x1224x2448 mm, con un velo de fibra de vidrio en su dorso atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 320 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, pasta de agarre y pasta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.

Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.  
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos

| Nº            | Ud        | Descripción   |       |       | Medición               | Precio        | Importe   |
|---------------|-----------|---|-------|-------|------------------------|---------------|---|
|               | 1         | 20,00   | 1,90  |       |                        | 38,000        |   |
|               |           |   |       |       |                        | 38,000        | 38,000  |
|               |           |   |       |       | <b>Total m² .....:</b> | <b>38,000</b> | <b>57,00</b>  |
|               |           |   |       |       |                        |               | <b>2.166,00</b>   |
| <b>10.3.2</b> | <b>M²</b> | <p>Suministro y montaje de cajon decorativo continuo liso (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 13 / borde afinado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm e/e, incluso p/p de fijaciones, tornillería, banda acústica bajo los perfiles perimetrales, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.<br/>                     Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.<br/>                     Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> |       |       |                        |               |   |
|               |           | Uds.  | Largo | Ancho | Alto                   | Parcial       | Subtotal  |
|               |           | 1   | 20,00 | 0,90  |                        | 18,000        |   |
|               |           |   |       |       |                        | 18,000        | 18,000  |
|               |           |   |       |       | <b>Total m² .....:</b> | <b>18,000</b> | <b>25,94</b>  |
|               |           |   |       |       |                        |               | <b>466,92</b>   |
|               |           |   |       |       |                        |               | <b>Total subcapítulo 10.3.- Falsos techos: 2.632,92</b>           |
|               |           |   |       |       |                        |               | <b>Total presupuesto parcial nº 10 Revestimientos : 15.099,83</b> |

Presupuesto parcial nº 11 Control de calidad y ensayos

| Nº            | Ud | Descripción  | Medición               | Precio | Importe |   |              |               |
|---------------|----|--|------------------------|--------|---------|---|--------------|---------------|
| <b>11.1.-</b> |    |  |                        |        |         |   |              |               |
| 11.1.1        | Ud | <p>Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> |                        |        |         |   |              |               |
|               |    |  | Uds.                   | Largo  | Ancho   | Alto  | Parcial      | Subtotal      |
|               |    |  | 3                      |        |         |   | 3,000        |               |
|               |    |  |                        |        |         |   | 3,000        | 3,000         |
|               |    |  | <b>Total Ud .....:</b> |        |         | <b>3,000</b>  | <b>56,00</b> | <b>168,00</b> |
|               |    |  |                        |        |         | <b>Total subcapítulo 11.1.- :</b>                                     |              | <b>168,00</b> |
|               |    |  |                        |        |         | <b>Total presupuesto parcial nº 11 Control de calidad y ensayos :</b> |              | <b>168,00</b> |

**Presupuesto parcial nº 12 Varios**

| Nº   | Ud  | Descripción   | Medición     | Precio        | Importe       |      |   |              |                 |
|------|-----|---|--------------|---------------|---------------|------|---|--------------|-----------------|
| 12.1 | Ud  | Partida alzada de cobro íntegro para ayudas de albañilería para instalación eléctrica, instalación de calefacción, remates de carpintería, saneamiento y remates de encuentros de elemntos demolidos con forjados y pavimentos. |              |               |               |      |   |              |                 |
|      |     | <b>Total Ud .....</b>   | <b>1,000</b> | <b>419,29</b> | <b>419,29</b> |      |   |              |                 |
| 12.2 | Ud. | Suministro y colocación de cartel de obra segun modelo del Ayuntamiento de Vielha.  |              |               |               |      |   |              |                 |
|      |     | <b>Total Ud. ....:</b>  | <b>1,000</b> | <b>355,16</b> | <b>355,16</b> |      |   |              |                 |
| 12.3 | Ud. | Partida alzada de cobro íntegro para aplicación de las medidas de protección segun el plan de seguridad y salud.  |              |               |               |      |   |              |                 |
|      |     |   | Uds.         | Largo         | Ancho         | Alto | Parcial   | Subtotal     |                 |
|      |     |   | 1            |               |               |      | 1,000   |              |                 |
|      |     |   |              |               |               |      | 1,000   | 1,000        |                 |
|      |     |   |              |               |               |      | <b>Total Ud. ....:</b>                          | <b>1,000</b> | <b>976,71</b>   |
|      |     |   |              |               |               |      | <b>Total presupuesto parcial nº 12 Varios :</b> |              | <b>1.751,16</b> |

## Presupuesto de ejecución material

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>1 Acondicionamiento del terreno</b>    | <b>3.530,11</b>  |
| 1.1.- Movimiento de tierras               | 2.398,25         |
| 1.2.- Nivelación                          | 1.131,86         |
| <b>2 Cimentaciones</b>                    | <b>2.059,51</b>  |
| 2.1.- Superficiales                       | 2.059,51         |
| <b>3 Demoliciones</b>                     | <b>926,38</b>    |
| 3.1.- Demolición completa                 | 926,38           |
| <b>4 Estructuras</b>                      | <b>6.710,22</b>  |
| 4.1.- Acero                               | 6.710,22         |
| <b>5 Fachadas</b>                         | <b>21.570,89</b> |
| 5.1.- Carpintería exterior                | 10.637,52        |
| 5.2.- Fábricas y trasdosados              | 10.933,37        |
| <b>6 Gestión de residuos</b>              | <b>443,95</b>    |
| <b>7 Instalaciones</b>                    | <b>2.742,56</b>  |
| 7.1.- Calefacción, climatización y A.C.S. | 443,94           |
| 7.2.- Eléctricas e Iluminación            | 2.298,62         |
| <b>8 Particiones interiores</b>           | <b>1.942,57</b>  |
| <b>9 Cubiertas</b>                        | <b>7.021,08</b>  |
| 9.1.- Planas                              | 7.021,08         |
| <b>10 Revestimientos</b>                  | <b>15.099,83</b> |
| 10.1.- Pinturas en paramentos interiores  | 3.160,30         |
| 10.2.- Suelos y pavimentos                | 9.306,61         |
| 10.3.- Falsos techos                      | 2.632,92         |
| <b>11 Control de calidad y ensayos</b>    | <b>168,00</b>    |
| 11.1.-                                    | 168,00           |
| <b>12 Varios</b>                          | <b>1.751,16</b>  |
| <b>Total .....</b>                        | <b>63.966,26</b> |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **SESENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.**

Vielha, Septiembre de 2011  
Eisharc Jaquet Solé

Ingeniero industrial (Col.12.340)



| Capítulo   | Importe   |
|--|-----------|
| Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno         | 3.530,11  |
| Capítulo 1.1 Movimiento de tierras               | 2.398,25  |
| Capítulo 1.2 Nivelación                          | 1.131,86  |
| Capítulo 2 Cimentaciones                         | 2.059,51  |
| Capítulo 2.1 Superficiales                       | 2.059,51  |
| Capítulo 3 Demoliciones                          | 926,38    |
| Capítulo 3.1 Demolición completa                 | 926,38    |
| Capítulo 4 Estructuras                           | 6.710,22  |
| Capítulo 4.1 Acero                               | 6.710,22  |
| Capítulo 5 Fachadas                              | 21.570,89 |
| Capítulo 5.1 Carpintería exterior                | 10.637,52 |
| Capítulo 5.2 Fábricas y trasdosados              | 10.933,37 |
| Capítulo 6 Gestión de residuos                   | 443,95    |
| Capítulo 7 Instalaciones                         | 2.742,56  |
| Capítulo 7.1 Calefacción, climatización y A.C.S. | 443,94    |
| Capítulo 7.2 Eléctricas e Iluminación            | 2.298,62  |
| Capítulo 8 Particiones interiores                | 1.942,57  |
| Capítulo 9 Cubiertas                             | 7.021,08  |
| Capítulo 9.1 Planas                              | 7.021,08  |
| Capítulo 10 Revestimientos                       | 15.099,83 |
| Capítulo 10.1 Pinturas en paramentos interiores  | 3.160,30  |
| Capítulo 10.2 Suelos y pavimentos                | 9.306,61  |
| Capítulo 10.3 Falsos techos                      | 2.632,92  |
| Capítulo 11 Control de calidad y ensayos         | 168,00    |
| Capítulo 11.1                                    | 168,00    |
| Capítulo 12 Varios                               | 1.751,16  |
| Presupuesto de ejecución material                | 63.966,26 |
| 13% de gastos generales                          | 8.315,61  |
| 6% de beneficio industrial                       | 3.837,98  |
| Suma   | 76.119,85 |
| 18% IVA  | 13.701,57 |
| Presupuesto de ejecución por contrata            | 89.821,42 |

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Vielha, Septiembre de 2011  
Eisharc Jaquet Solé

Ingeniero industrial (Col.12.340)

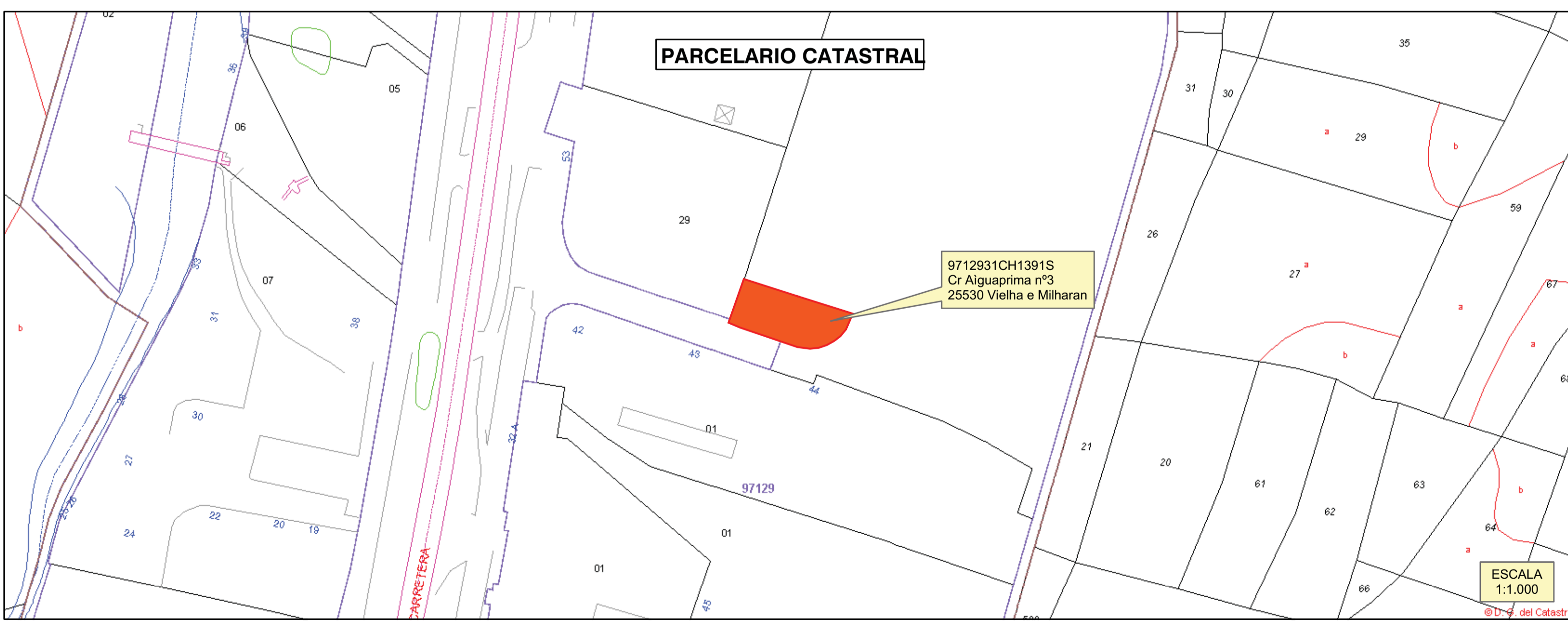
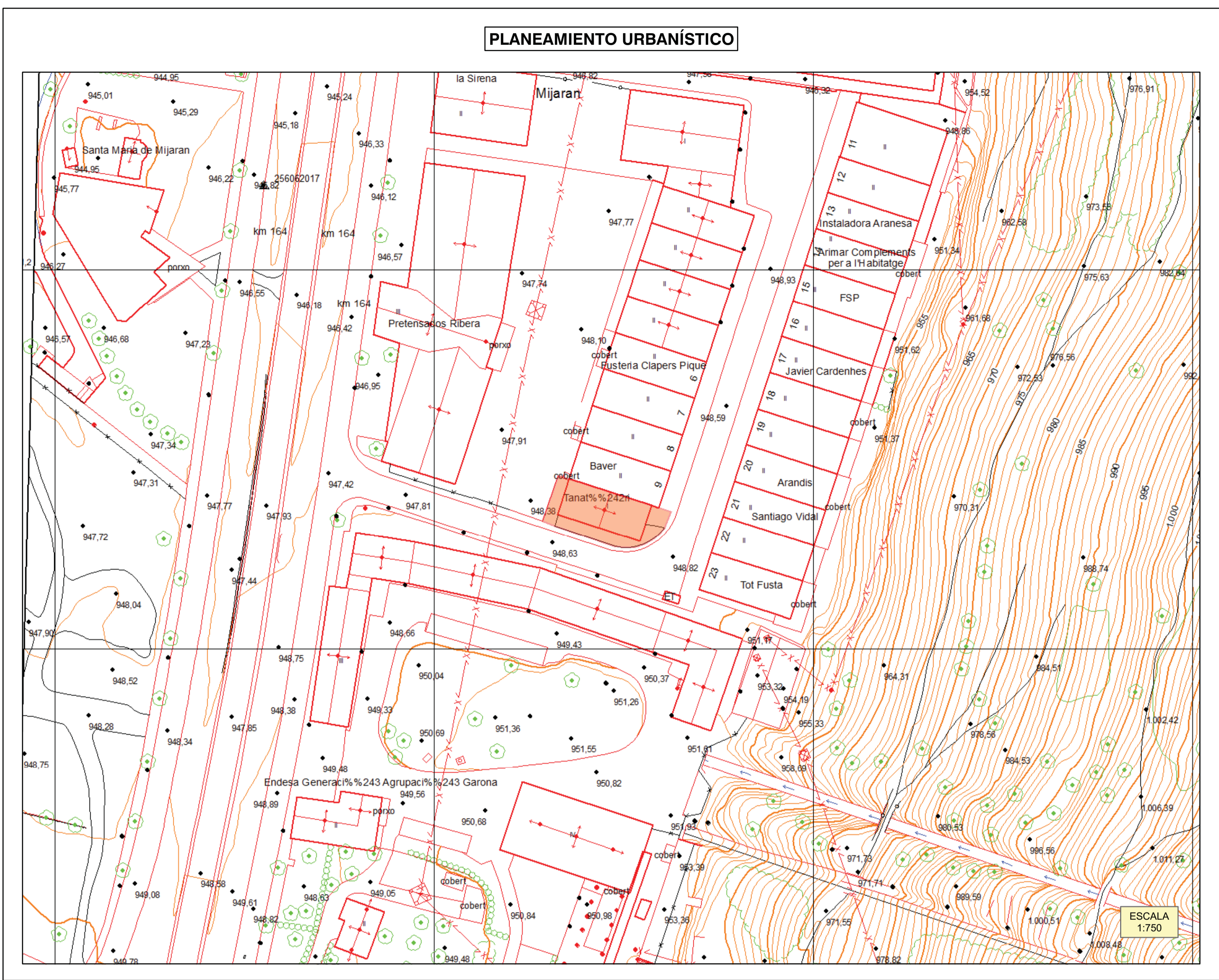
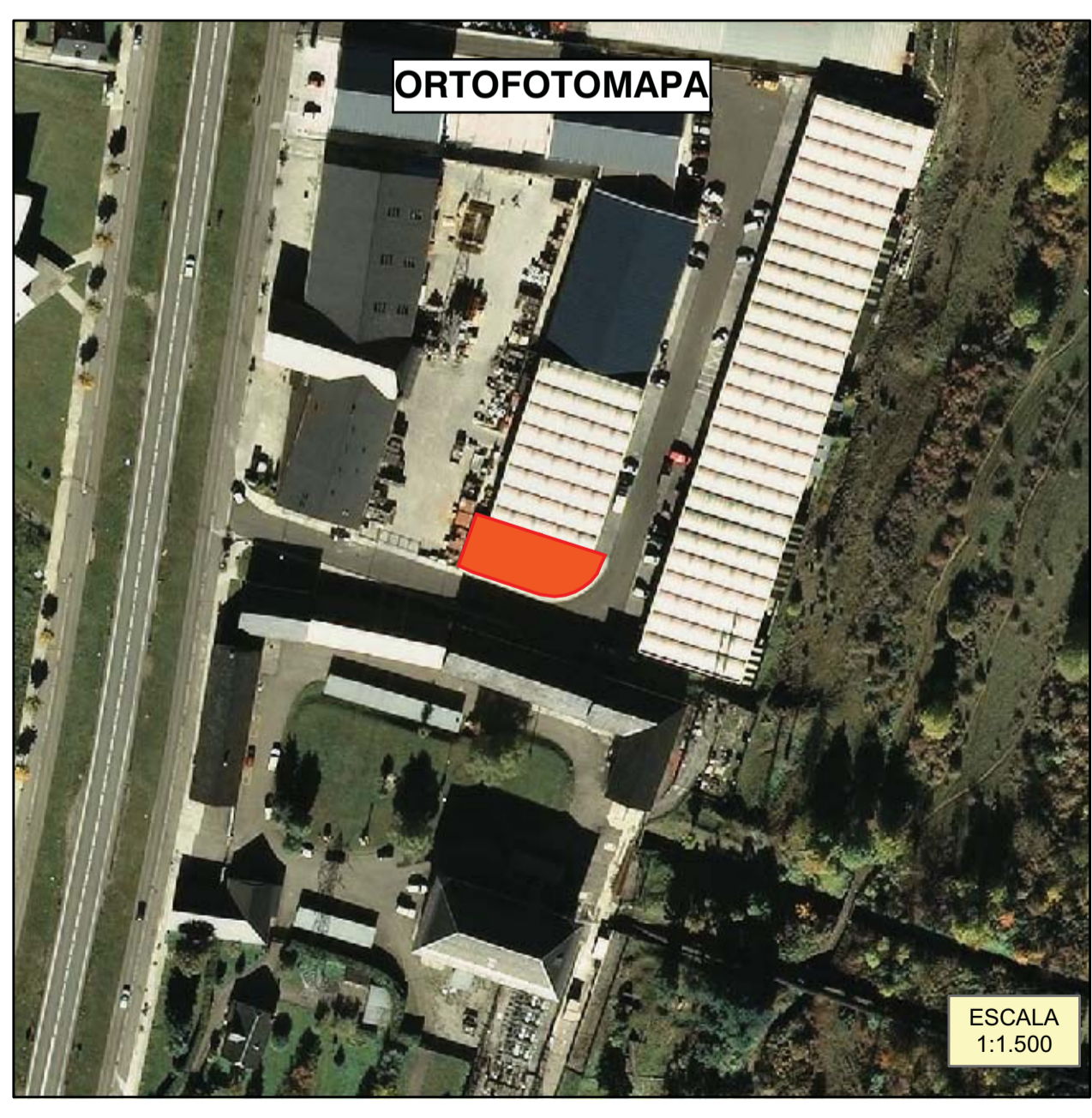


**PLANOS**

documento

**02**

11068\_ Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma y Ampliación del Tanatorio de Vielha



Proyección Universal Transversal Mercator (UTM),  
Hus 31, sus 4th elipsoide Hayford 1924,  
Sistema de Referencia: European Datum 1960,  
dado origen de las coordenadas en nivel mar más alto  
en Alacant e origen de longitud en meridiano de Greenwich.

NP: nord de la projecció.  
NM: nord magnètic.  
NS: nord geogràfic.

Convergència de la quadrícula w/13410'40" W  
Valor més d'una desviació magnètica (juny 2005):  
0'03"1 W  
Variació anual: 0'0" E



**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
Reforma y ampliación del Tanatorio de Vielha  
Municipio de Vielha e Mijaran, Val d'Aran, Lleida

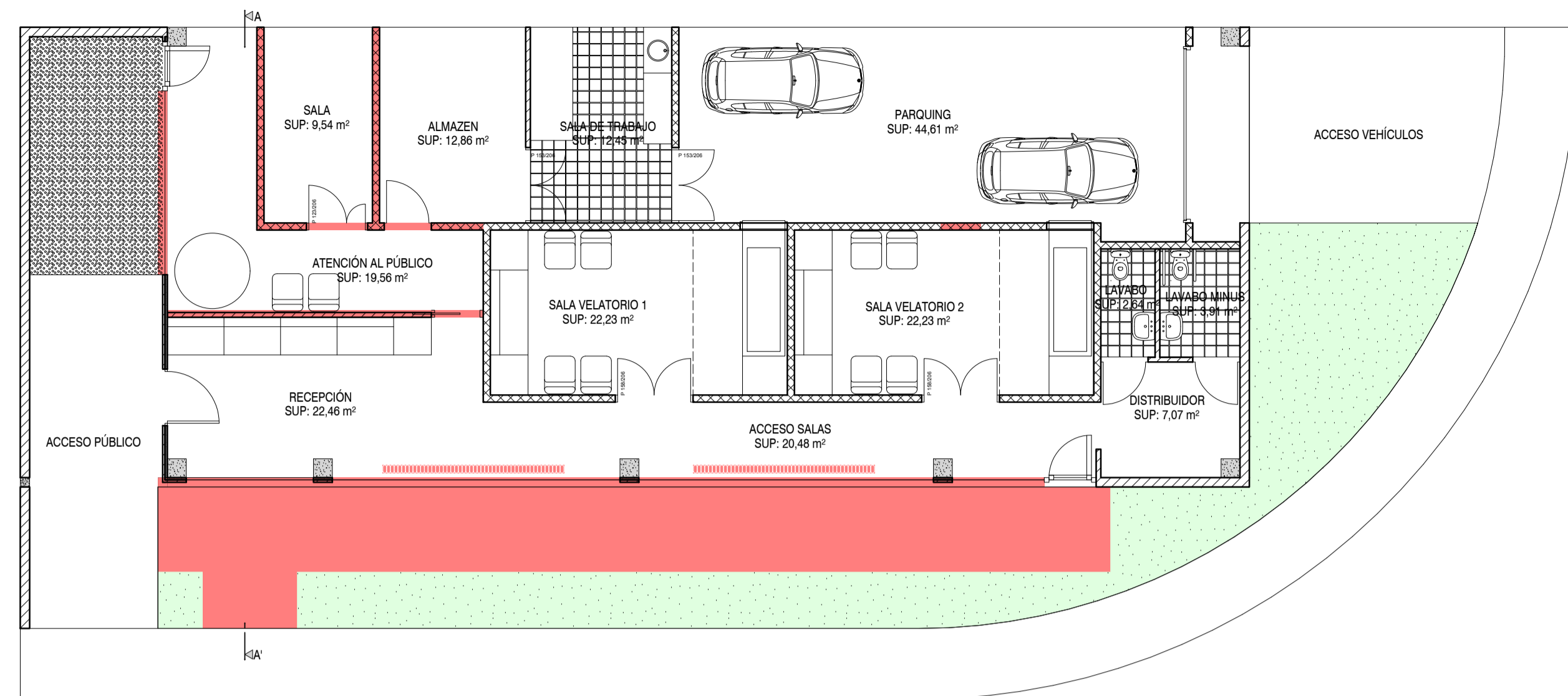
Promotor: Ajuntament de Vielha e Mijaran  
Autor: Enrah Jaquet Solà, Ingeniero Industrial Cof. 12.346  
Enrah Vial Real, Ingeniero Técnico Cof. 4.514  
Cristó Medrano Romera, Ingeniero Diseño Industrial

Localización y Emplazamiento

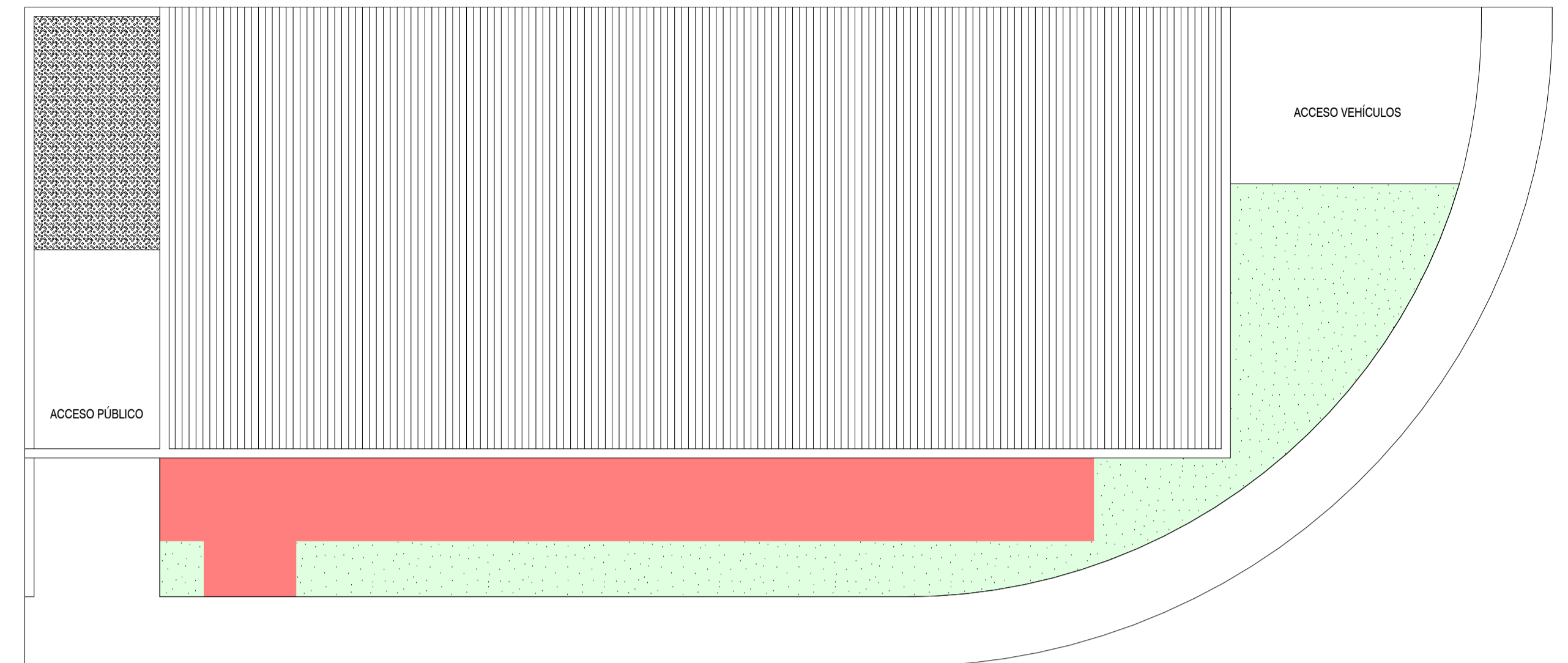
Septiembre 2011  
Exp. 10059

**01-01**

Aquesta impressió correspon al document original administratiu per a l'Enginyeria Industrial del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya el dia 21.09.2011 amb el número L-46152 i certifica pel mateix mitjà pel Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya el dia 21.09.2011 amb el número L-46152

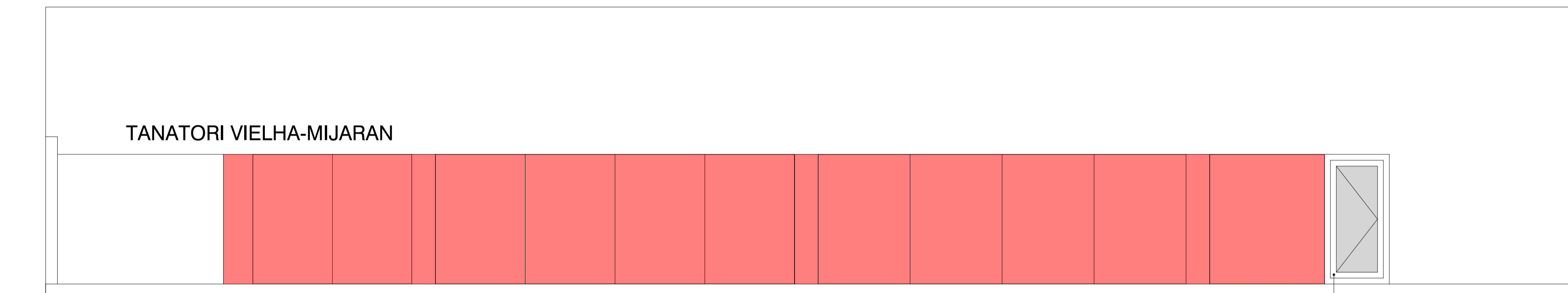


PLANTA BAJA Escala 1:100

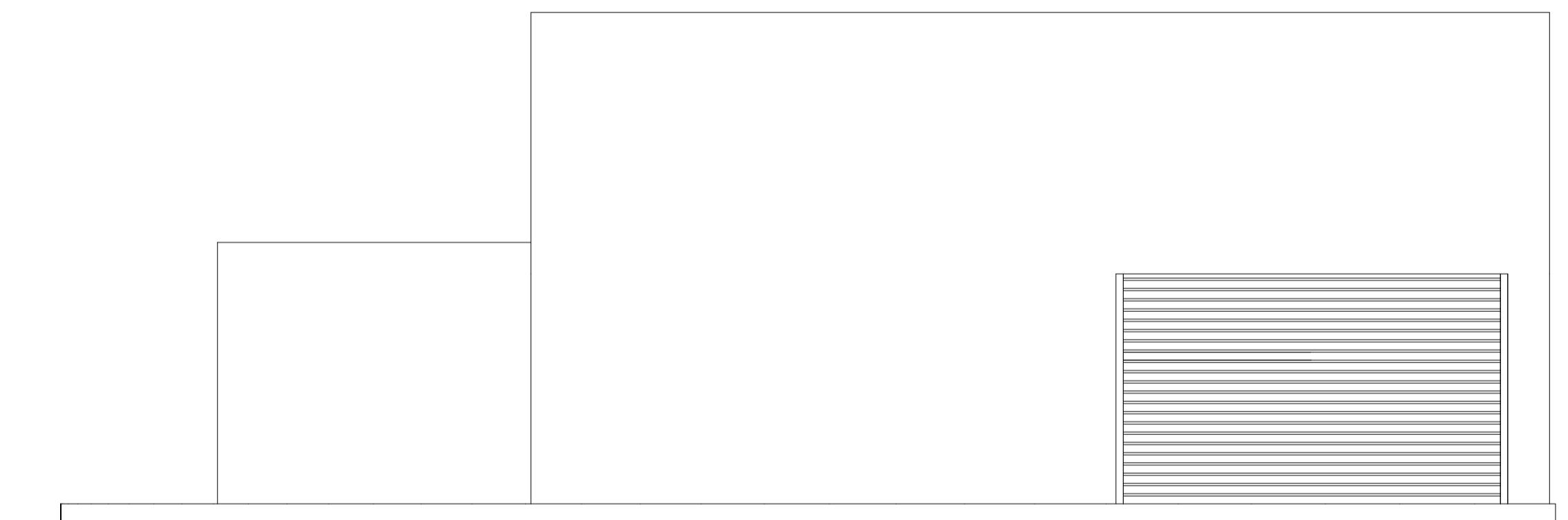


PLANTA CUBIERTA Escala 1:100

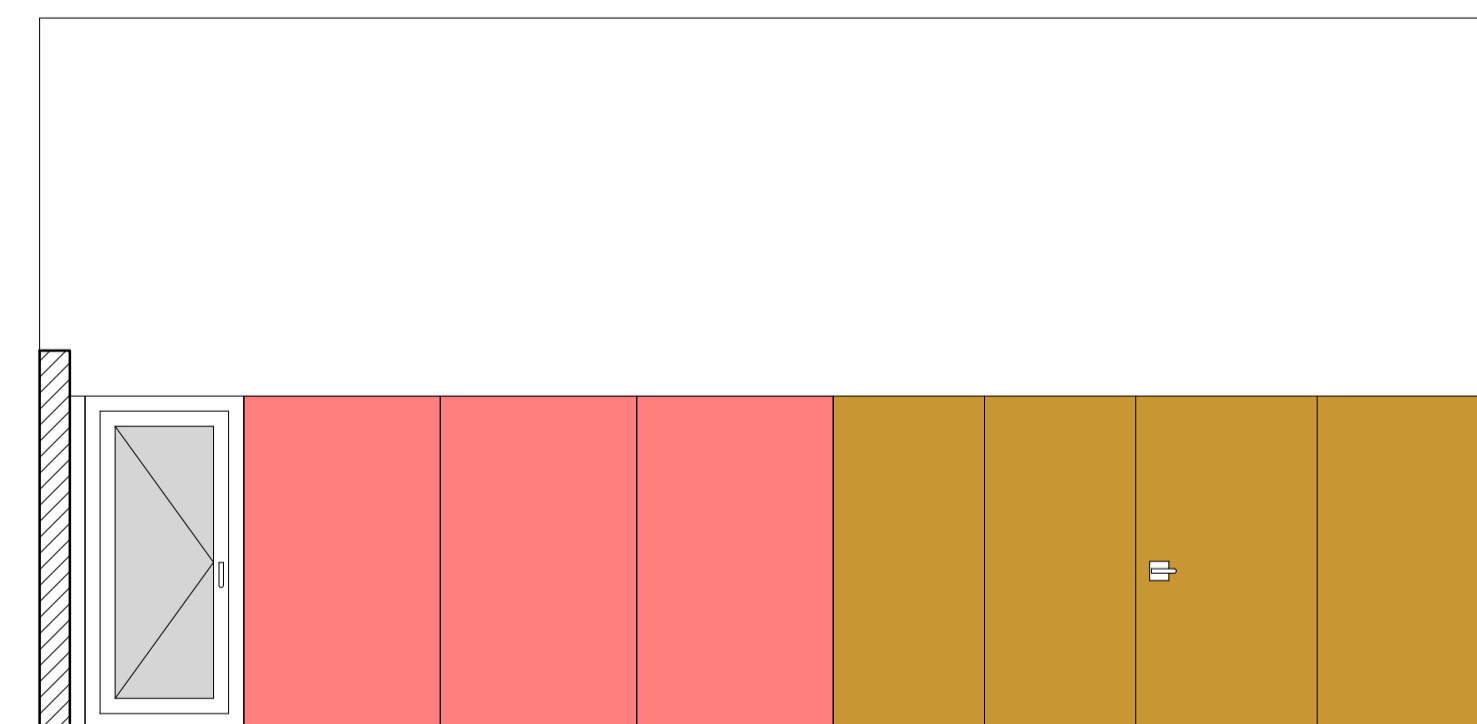
TANATORI VIELHA-MIJARAN



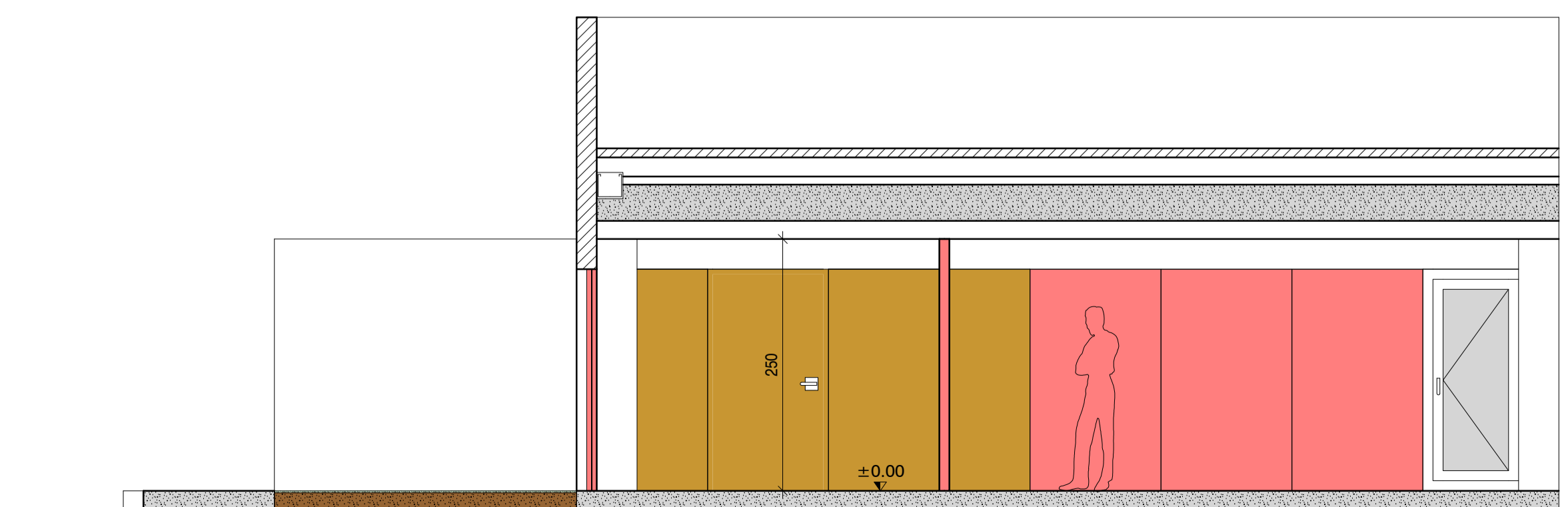
FACHADA SUR



FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



SECCIÓN A-A

| CUADRO SUPERFICIES ÚTILES INTERIOR |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| DENOMINACIÓN                       | SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) |
| RECEPCIÓN                          | 22,46                        |
| ACCESO SALAS                       | 20,48                        |
| DISTRIBUIDOR                       | 7,07                         |
| LAVABO                             | 2,64                         |
| LAVABO MINUS                       | 3,91                         |
| SALA VELATORIO 1                   | 22,23                        |
| SALA VELATORIO 2                   | 22,23                        |
| ATENCIÓN AL PÚBLICO                | 19,56                        |
| SALA                               | 12,86                        |
| ALMACEN                            | 22,46                        |
| SALA DE TRABAJO                    | 12,45                        |
| PARQUING                           | 44,61                        |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>212,96</b>                |

DERRIBOS



**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
 Reforma y ampliación del Tanatorio de Vielha  
 Municipio de Vielha e Mijaran, Val d'Aran, Lleida.

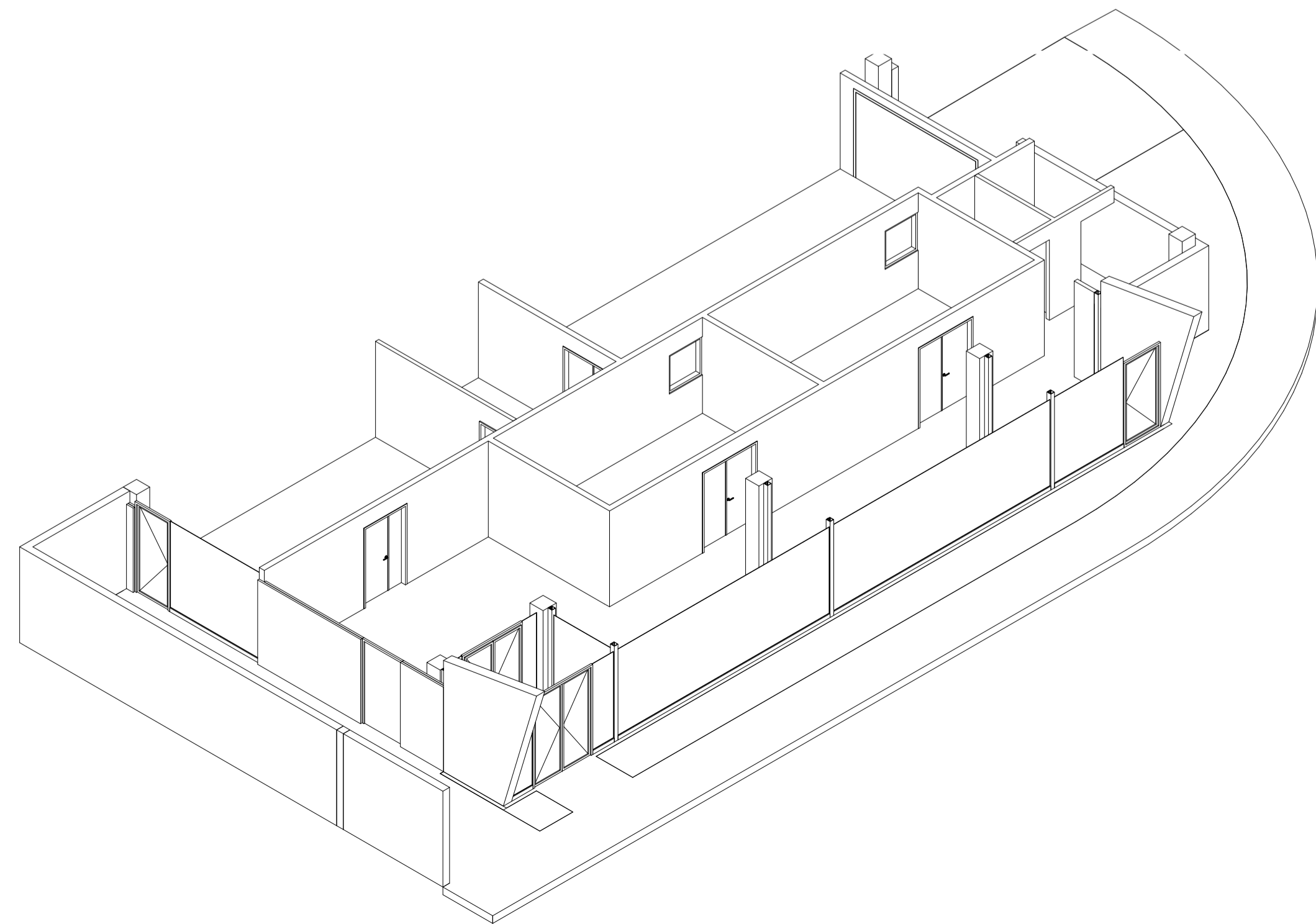
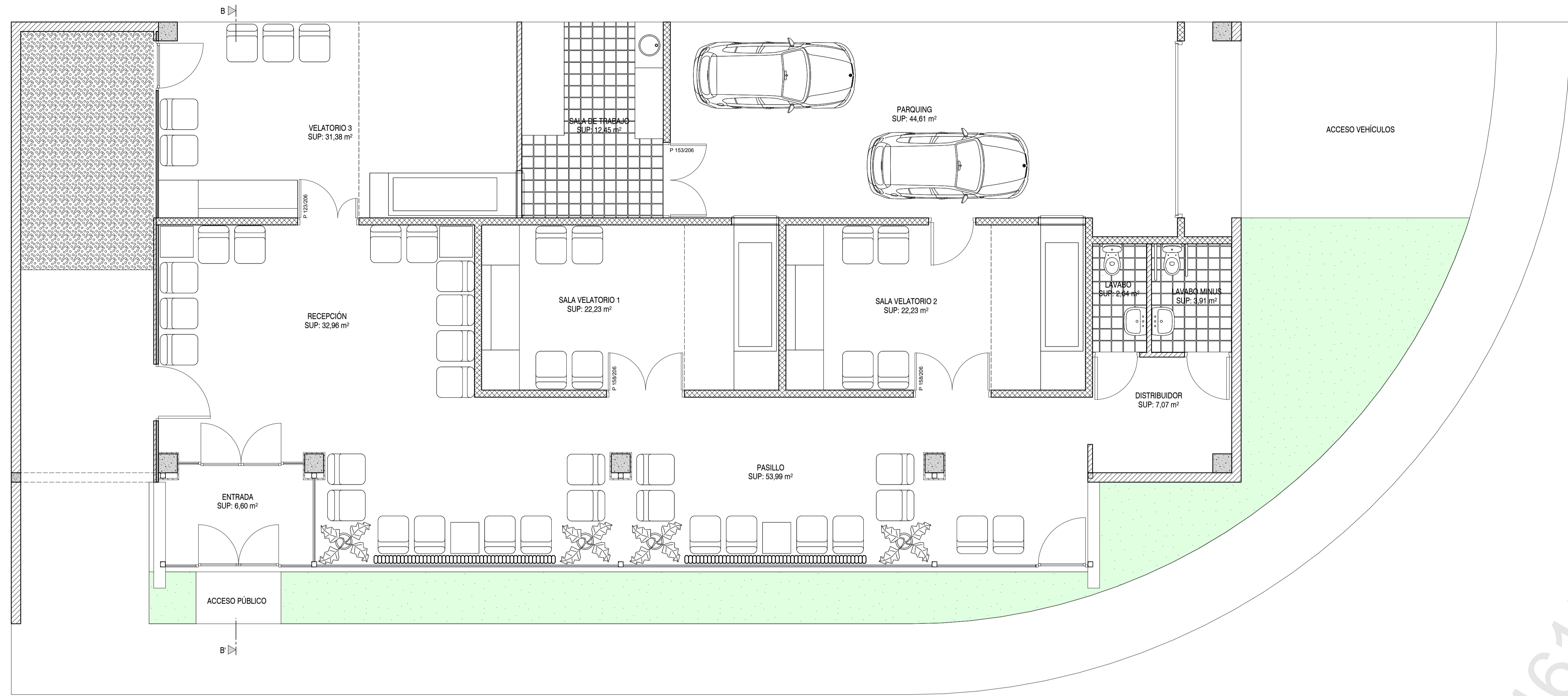
Promotor: Ajuntament de Vielha e Mijaran  
 Estado actual  
 Plantas, fachadas, Sección y Derribos

Autores: Esteban Jaquet Solà, Ingeniero Industrial Col. 12.340  
 Enric Vilal Rosó, Ingeniero Montes Col. 4.514  
 Oriol Masdeu Romera, Ingeniero Diseño Industrial

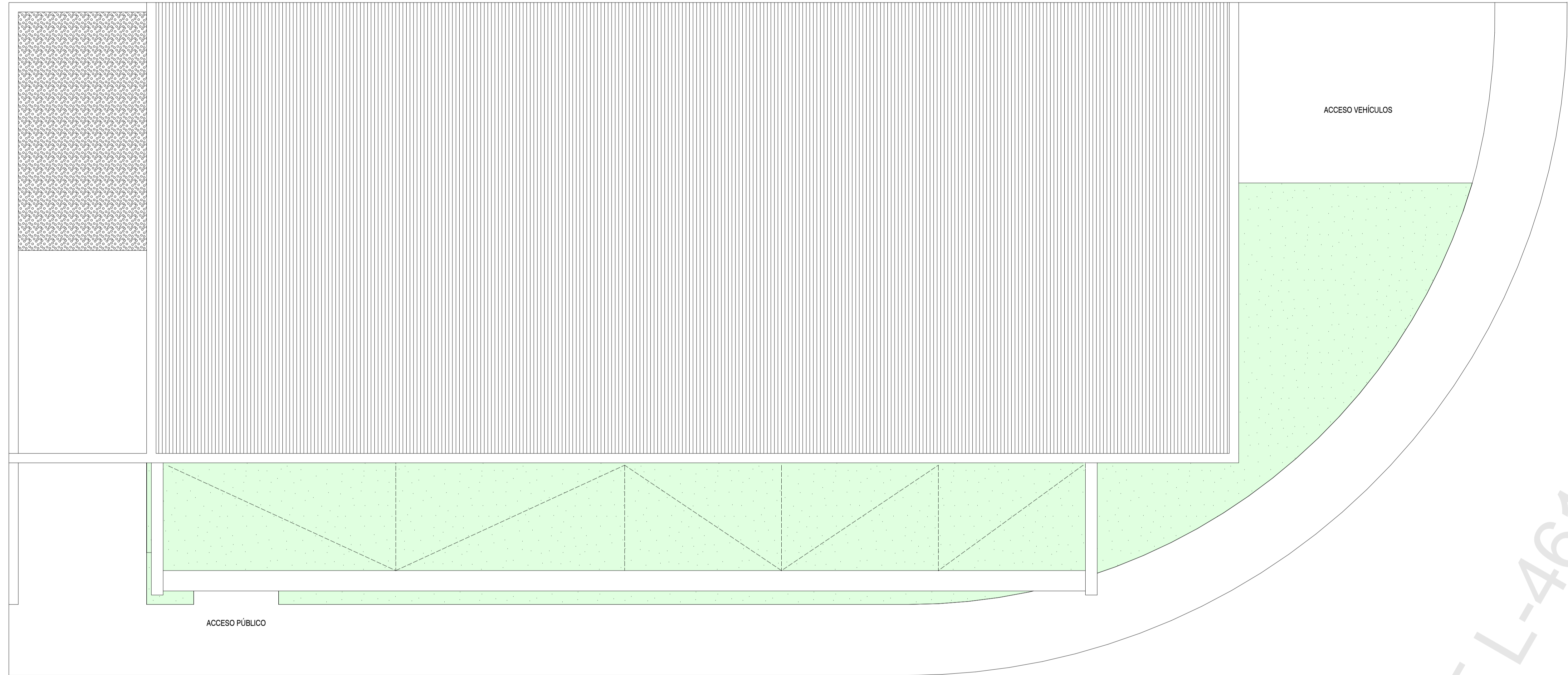
Septiembre 2011  
 Exp. 10059  
**02-01**  
 Escala  
 DIN-A3: 1/100  
 DIN-A1: 1/60

VISAT L-46152

Document signat electrònicament per l'Enginyer Industrial col·legiat Esteban Rosó Jaquet Solà  
 al Registre de la Oficina d'Enginyeria Industrial de Catalunya el dia 21.09.2011 amb el número L-46152



| CUADRO SUPERFICIES ÚTILES INTERIOR |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| DENOMINACIÓN                       | SUPERFICIE (m²) |
| ENTRADA                            | 6,60            |
| RECEPCIÓN                          | 32,96           |
| PASILLO                            | 53,99           |
| LAVABO                             | 2,64            |
| LAVABO MINUS                       | 3,91            |
| SALA VELATORIO 1                   | 22,23           |
| SALA VELATORIO 2                   | 22,23           |
| SALA VELATORIO 3                   | 31,38           |
| SALA DE TRABAJO                    | 12,45           |
| PARQUING                           | 44,61           |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>233,00</b>   |

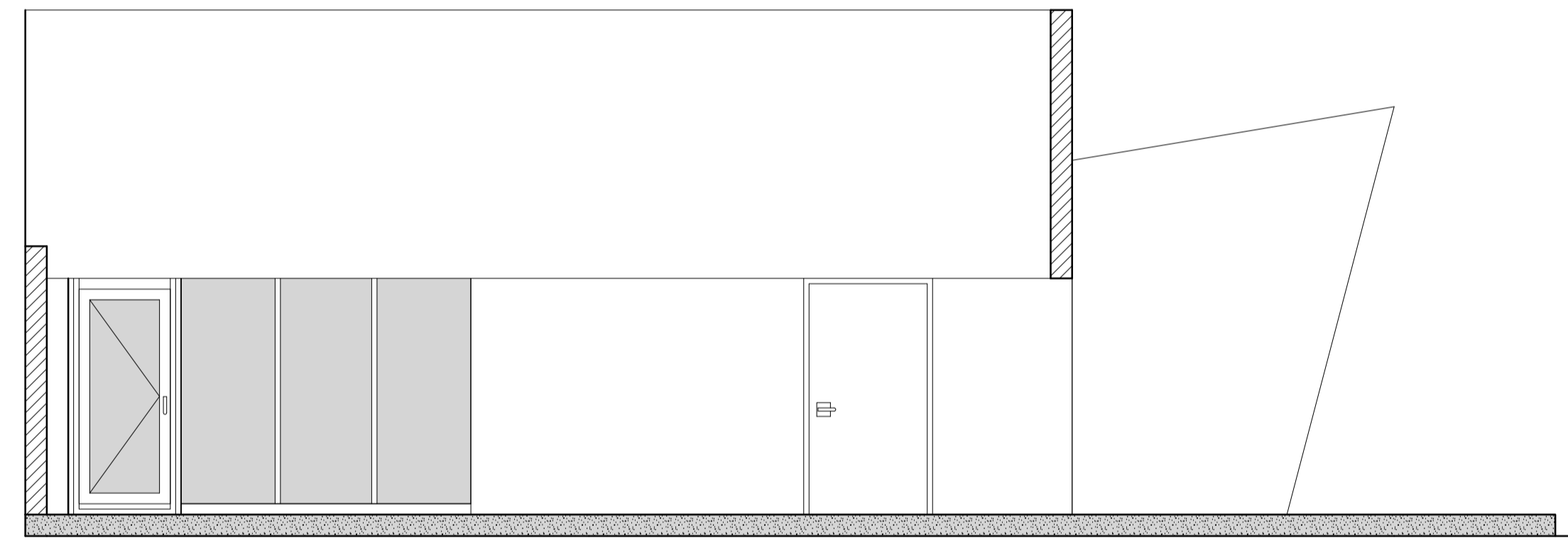




FACHADA SUR

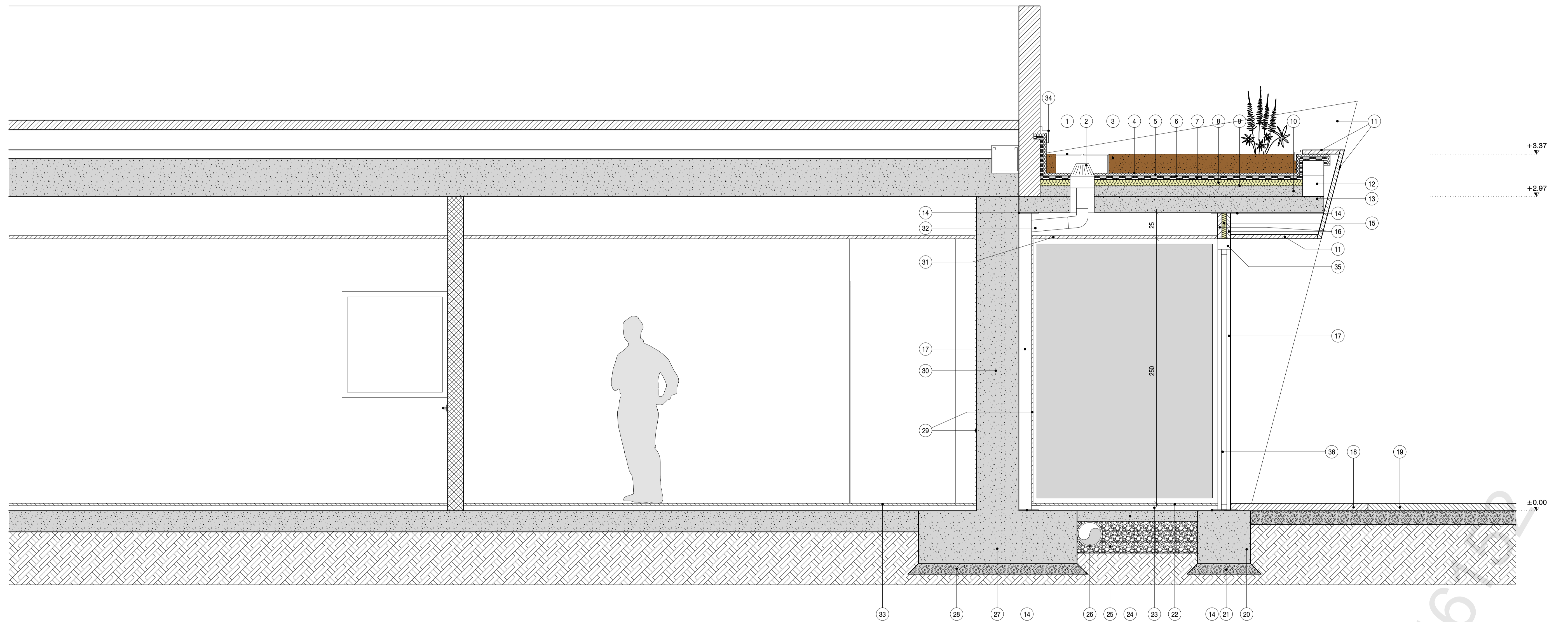


FACHADA EST

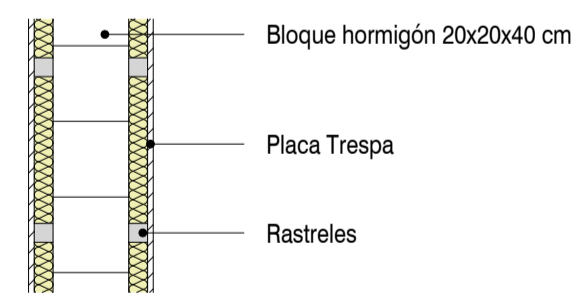


FACHADA OEST

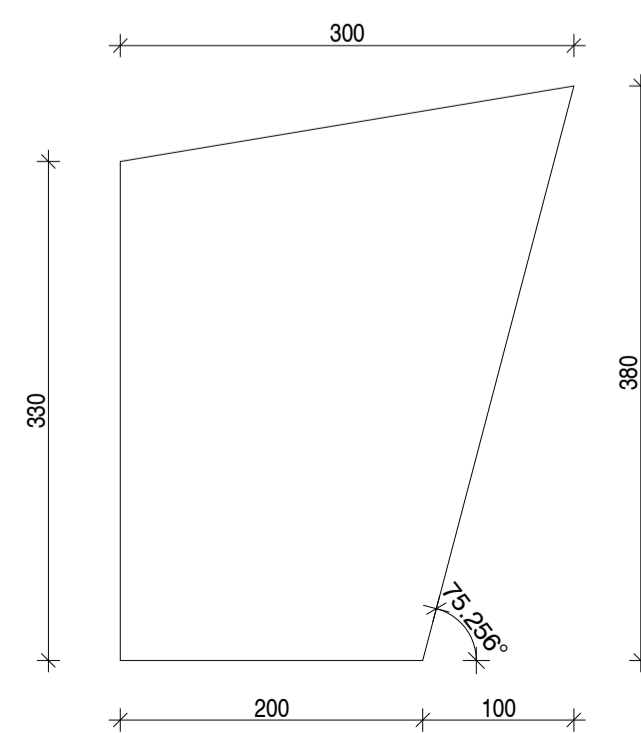
VISAT L-46152



Detalle muro cerramiento lateral



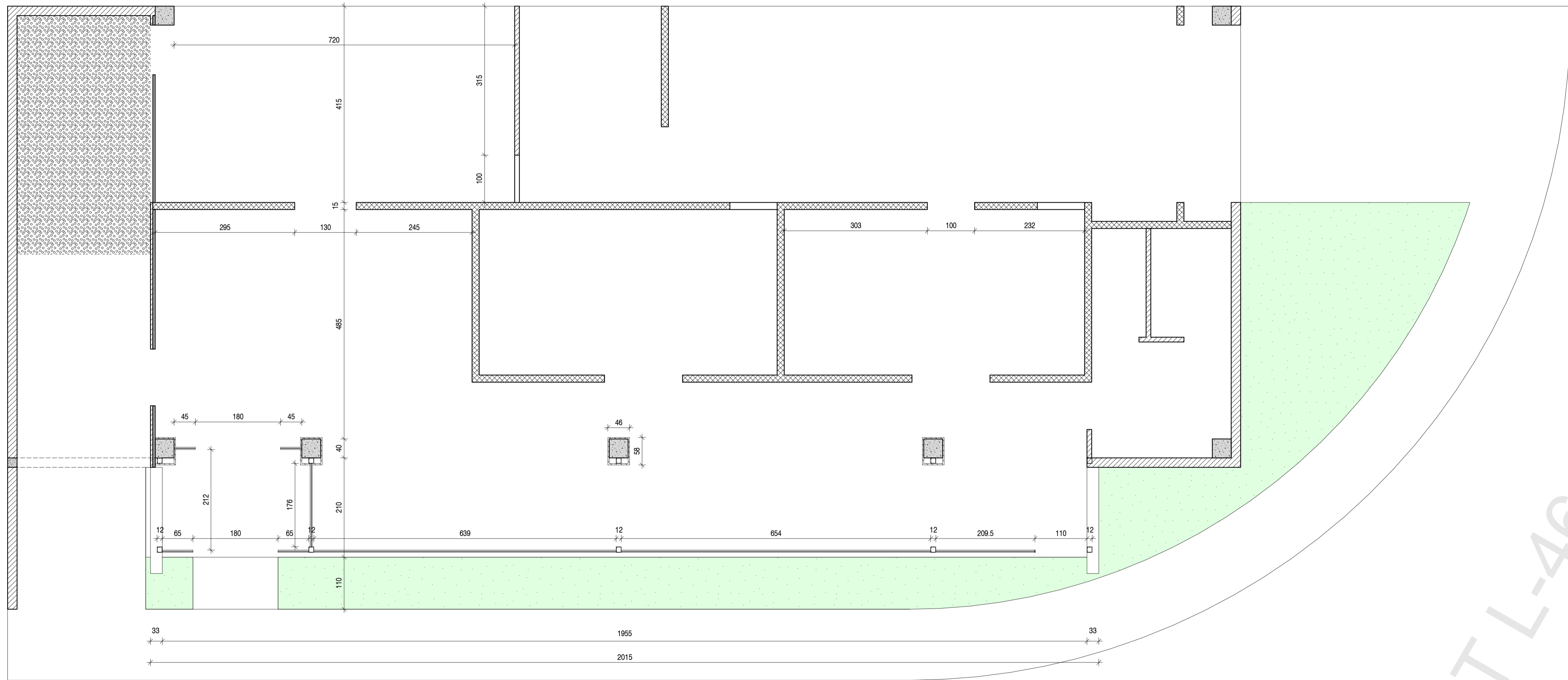
Perfil muro cerramiento lateral



Escala 1:50

- |                                       |   |   |                              |
|---------------------------------------|---|---|------------------------------|
| 1 Arqueta de registro                 | 11 Panel fenólico "Trespa"                | 21 Hormigón limpieza (e=10 cm)                    | 31 Falso techo acústico      |
| 2 Inbornal                            | 12 Bloque hormigón (20x20x40)             | 22 Felpudo  | 32 Tubo PVC 110 mm Pluviales |
| 3 Protección (tierra vegetal) e=25 cm | 13 Losa de hormigón (e=15 cm)             | 23 Base de pavimento (e=4 cm)                     | 33 Parquet flotante          |
| 4 Capa filtrante                      | 14 Pletina de anclaje (25x25 cm)          | 24 Solera de hormigón armado M.E                  | 34 Babero de protección      |
| 5 Capa drenante                       | 15 Sandwich pladur                        | 25 Encachado de gravas                            | 35 Dintel UPN-100            |
| 6 Capa separadora bajo protección     | 16 Aislante lana de roca                  | 26 Tubo colector aguas pluviales                  | 36 Carpintería aluminio      |
| 7 Impermeabilización                  | 17 Pilar acero (ZUPN-120)                 | 27 Zapata existente                               |                              |
| 8 Aislamiento térmico                 | 18 Adoquín aserrado flameado (20x10x8 cm) | 28 Hormigón de limpieza existente                 |                              |
| 9 Barrera vapor                       | 19 Acera vial existente                   | 29 Revestimiento pilar de panel fenólico "Trespa" |                              |
| 10 Formación de pendientes            | 20 Zapata corrida de Hormigón 50x50 cm    | 30 Pilar existente                                |                              |





VISAT L-46152



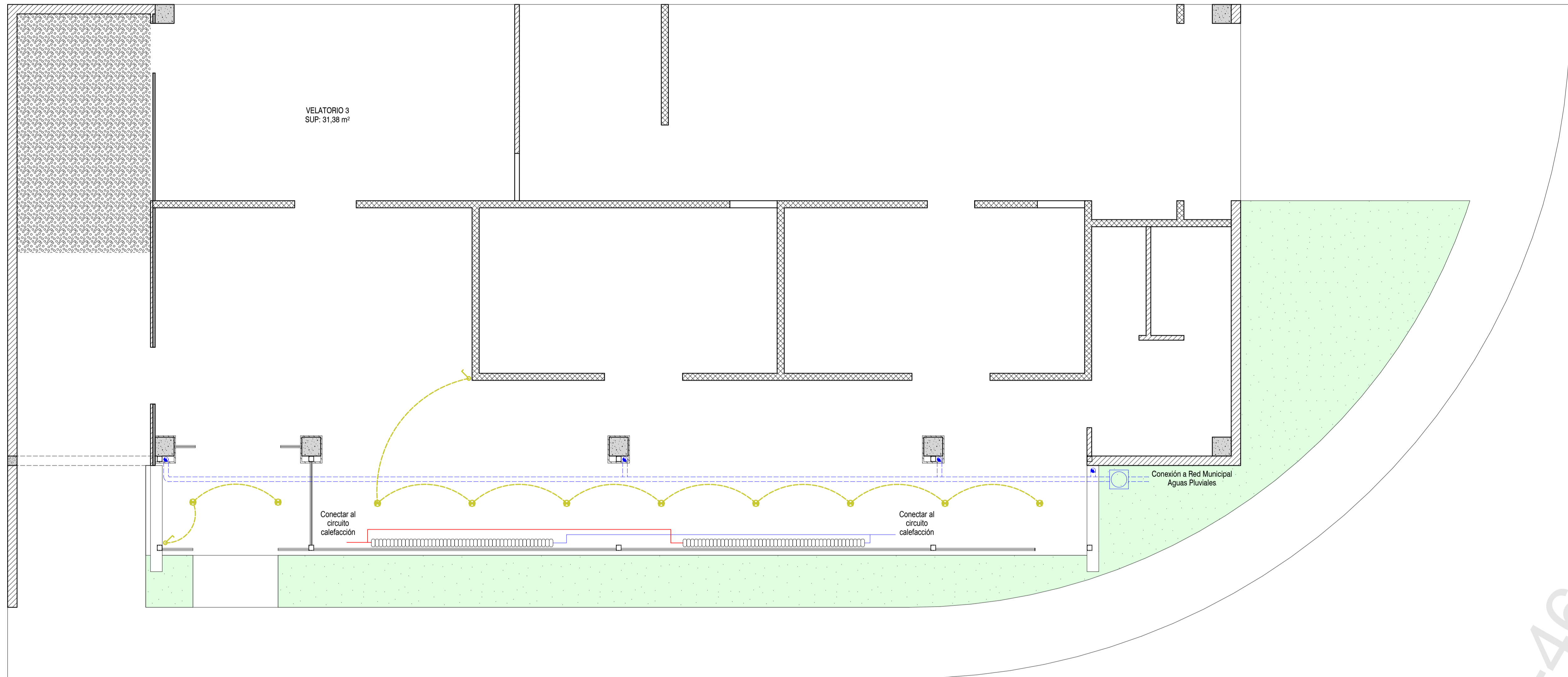
**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**Reforma y ampliación del Tanatorio de Vielha**  
 Municipio de Vielha e Mijaran, Val d'Aran, Lleida.

Promotor: Ajuntament de Vielha e Mijaran  
 Autores: Esteban Jaquet Solà, Ingeniero Industrial Col. 12.340  
 Enric Vidal Rosó, Ingeniero Montes Col. 4.514  
 Oriol Masdeu Romaris, Ingeniero Diseño Industrial

**Propuesta**  
 Acotaciones

04-01  
 Escala  
 DIN-A3: 1/100  
 DIN-A1: 1/60

Documente signat electrònicament per l'Enginyer Industrial col·legiat Esteban Solà Jaquet Solà  
 al Registre de Enginyers Industrials de Catalunya el dia 21/09/2011 a les 10:05:21 hores.

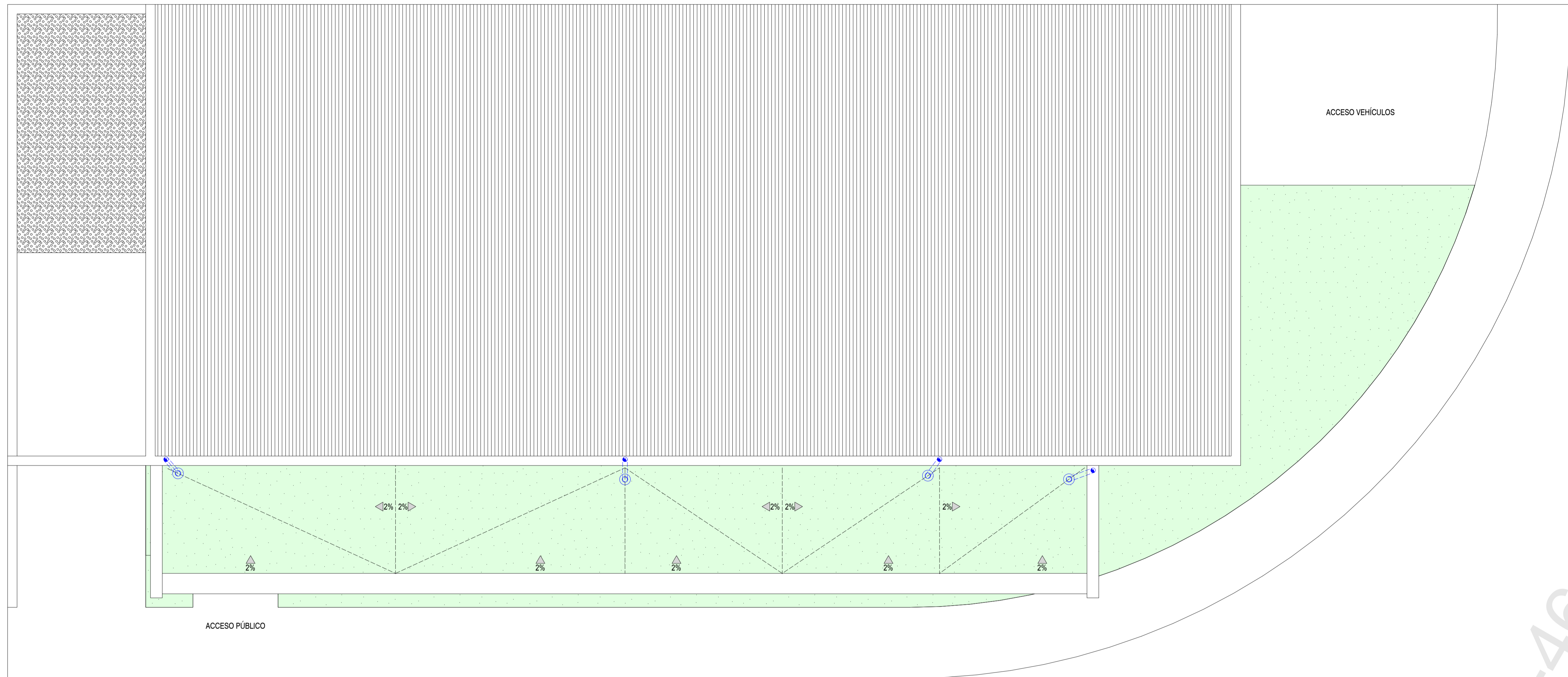


| LEYENDA INSTALACIONES ELÉCTRICAS |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
|                                  | Interruptor unipolar                |
|                                  | Punto de luz incandescente en techo |

| LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | Bajante aguas pluviales acero prelacado Ø 100 mm |
|                                 | Colector tubos saneamiento                       |
|                                 | Arqueta sifónica pluviales 40x40 cm              |
|                                 | Inbornal cubierta ajardinada                     |

| LEYENDA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN |                     |
|------------------------------------|---------------------|
|                                    | Conducto de ida     |
|                                    | Conducto de retorno |
|                                    | Radiador            |

VISAT L-46152



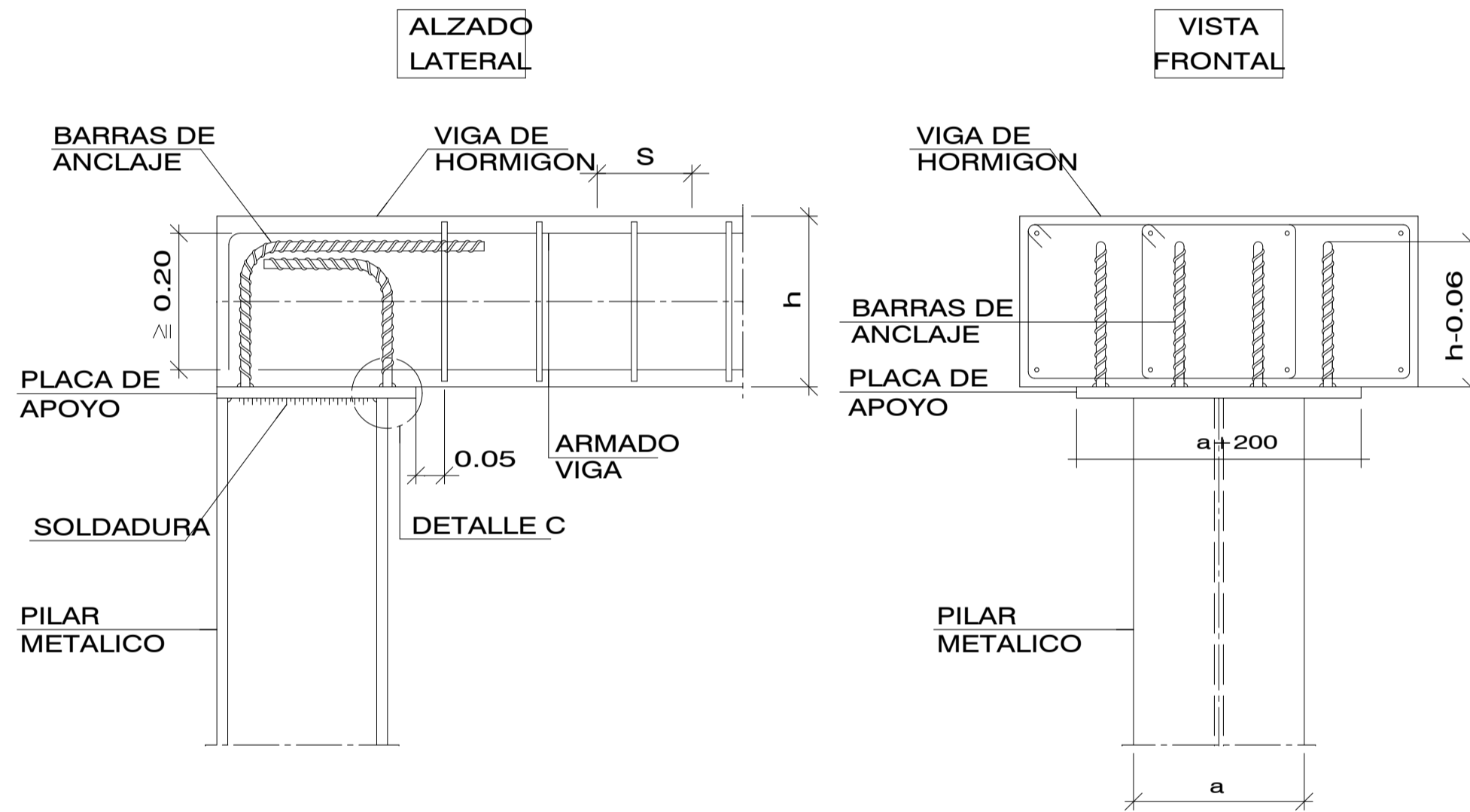
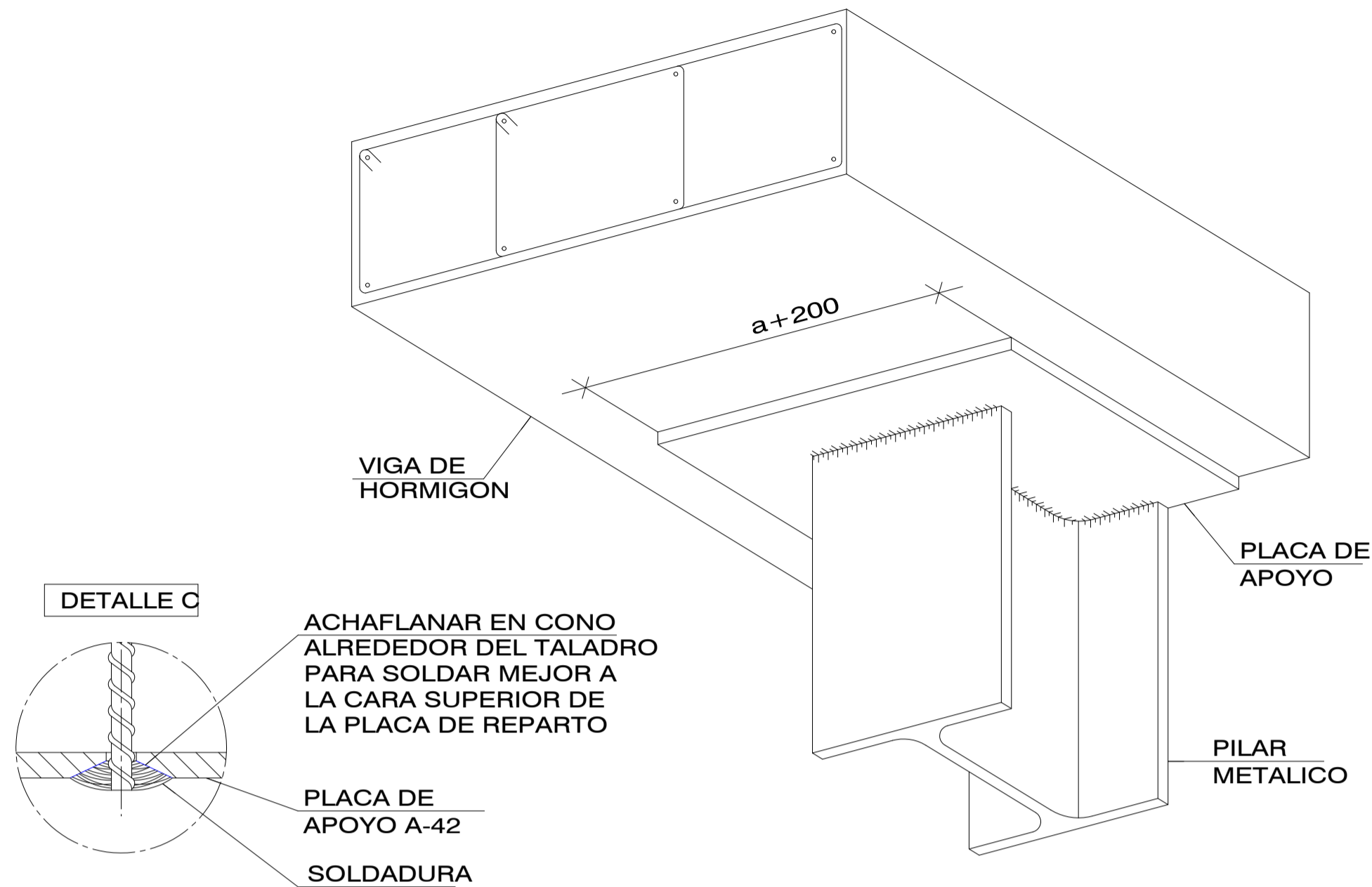
| LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | Bajante aguas pluviales acero prelacado Ø 100 mm |
|                                 | Colector tubos saneamiento                       |
|                                 | Arqueta sifónica pluviales 40x40 cm              |
|                                 | Inbornal cubierta ajardinada                     |

VISAT L-46152

Apoyo Articulado en Extremo de Vano de Viga o Placa de Hormigon Sobre Pilar Metalico

EAM015

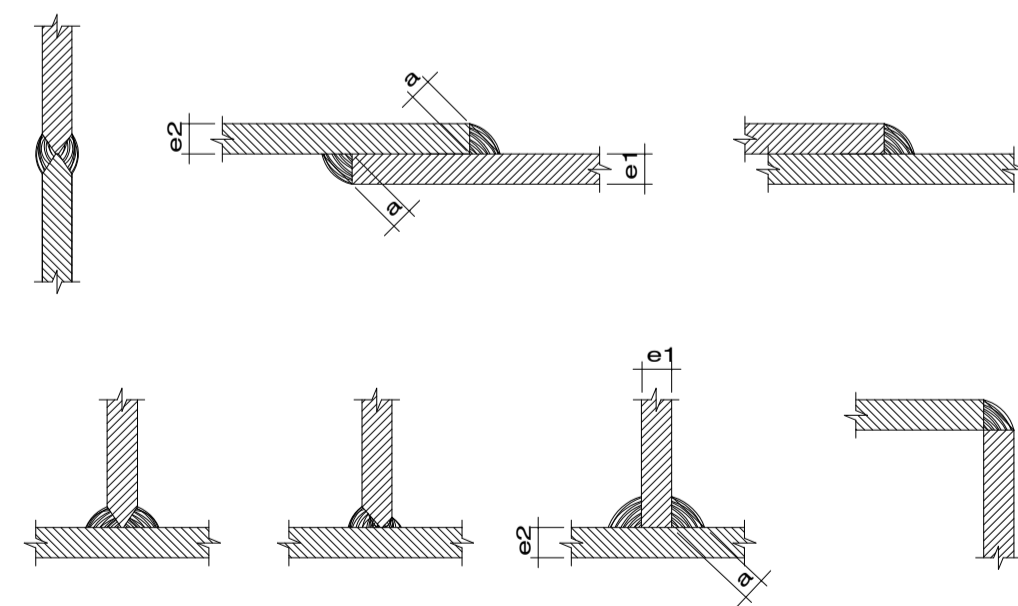
Escala 1:15



Alternativas de Soldadura

EAG001

Escala 1:10



LOS CORDONES DE SOLDADURA SERAN CONTINUOS Y DE PENETRACION COMPLETA

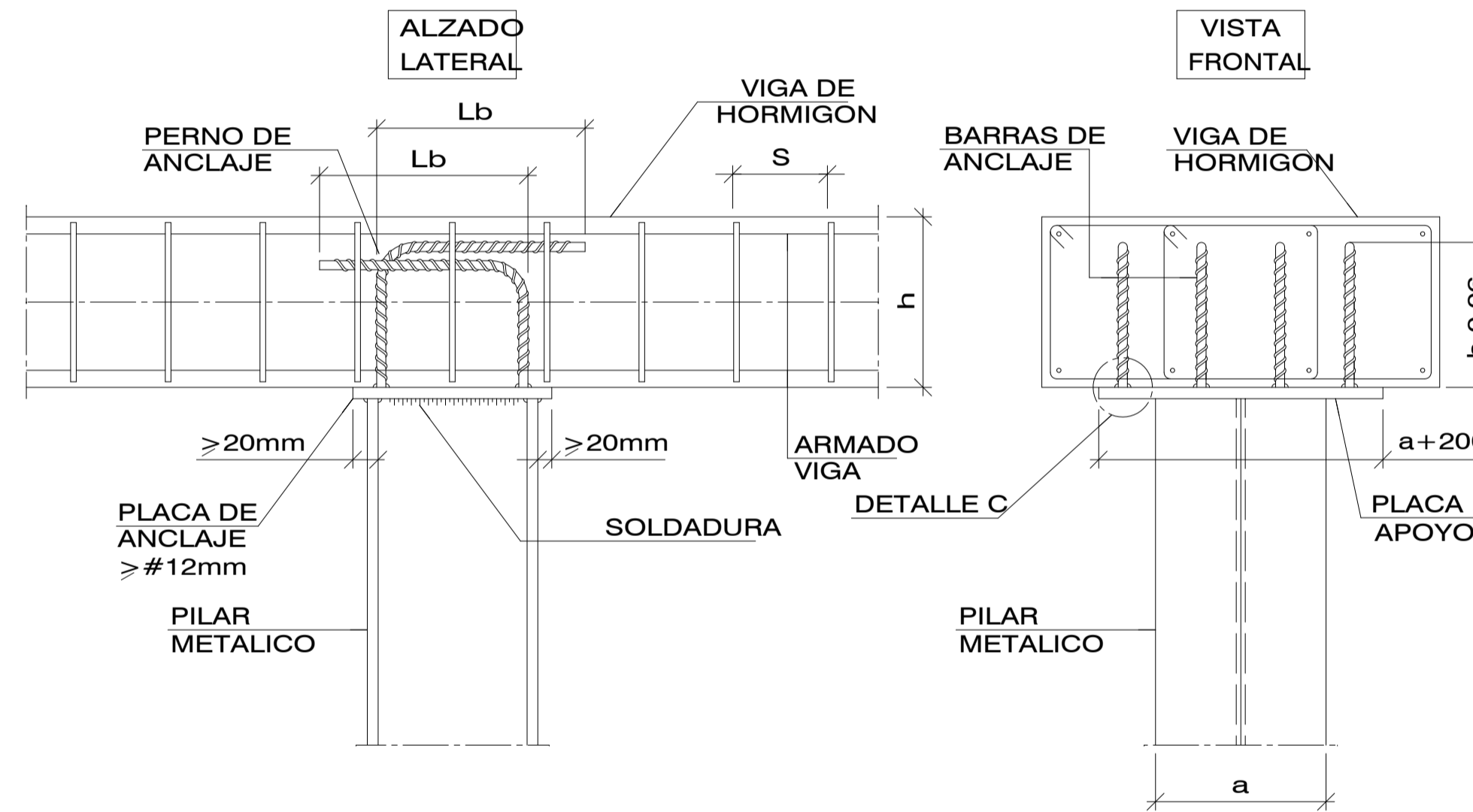
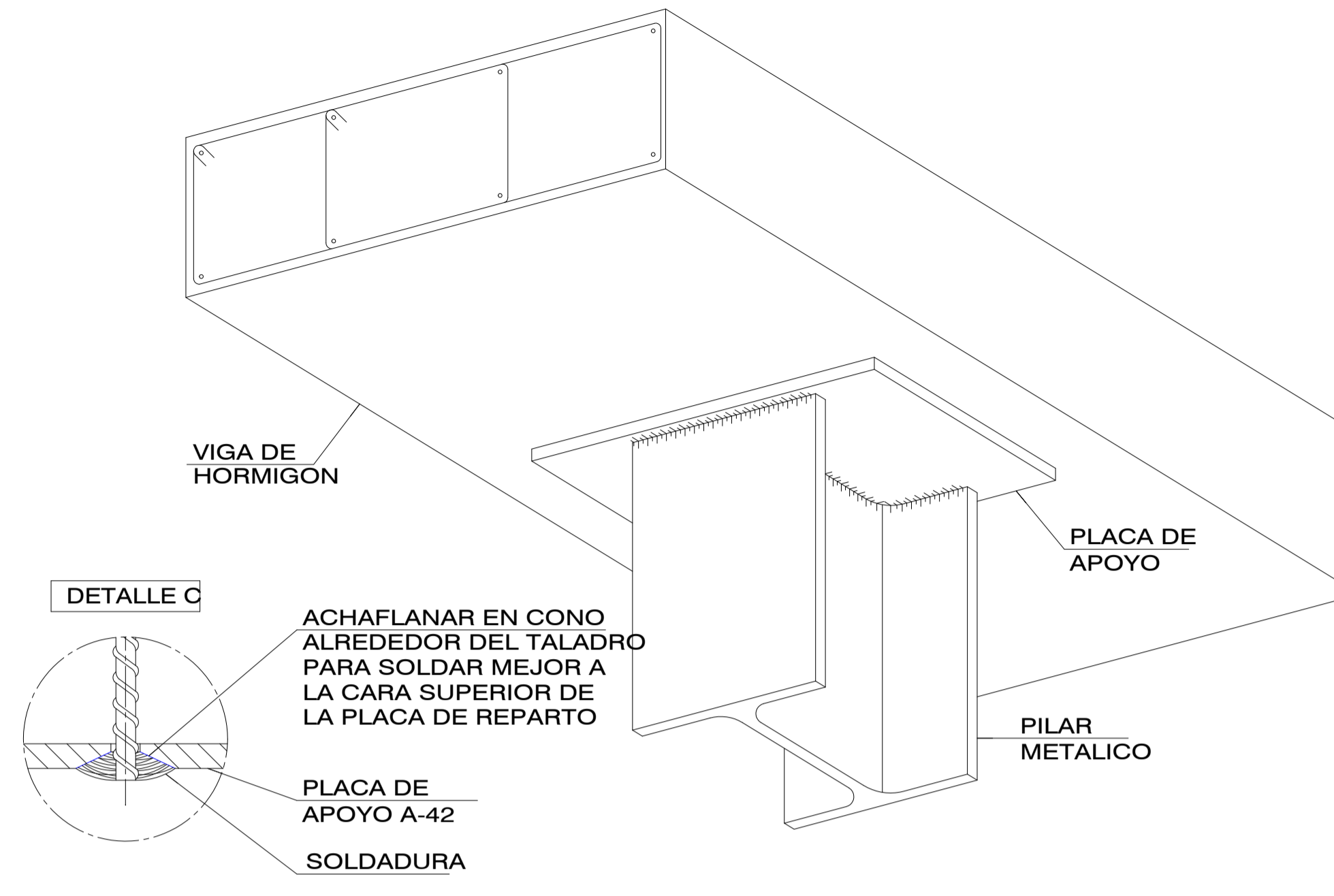
$$e1 > e2 < a > \frac{1}{2} e1$$

$$e2 > e1 < a > \frac{1}{2} e2$$

Apoyo de Viga o Placa de Hormigon Continua Sobre Pilar Metalico

EAM017

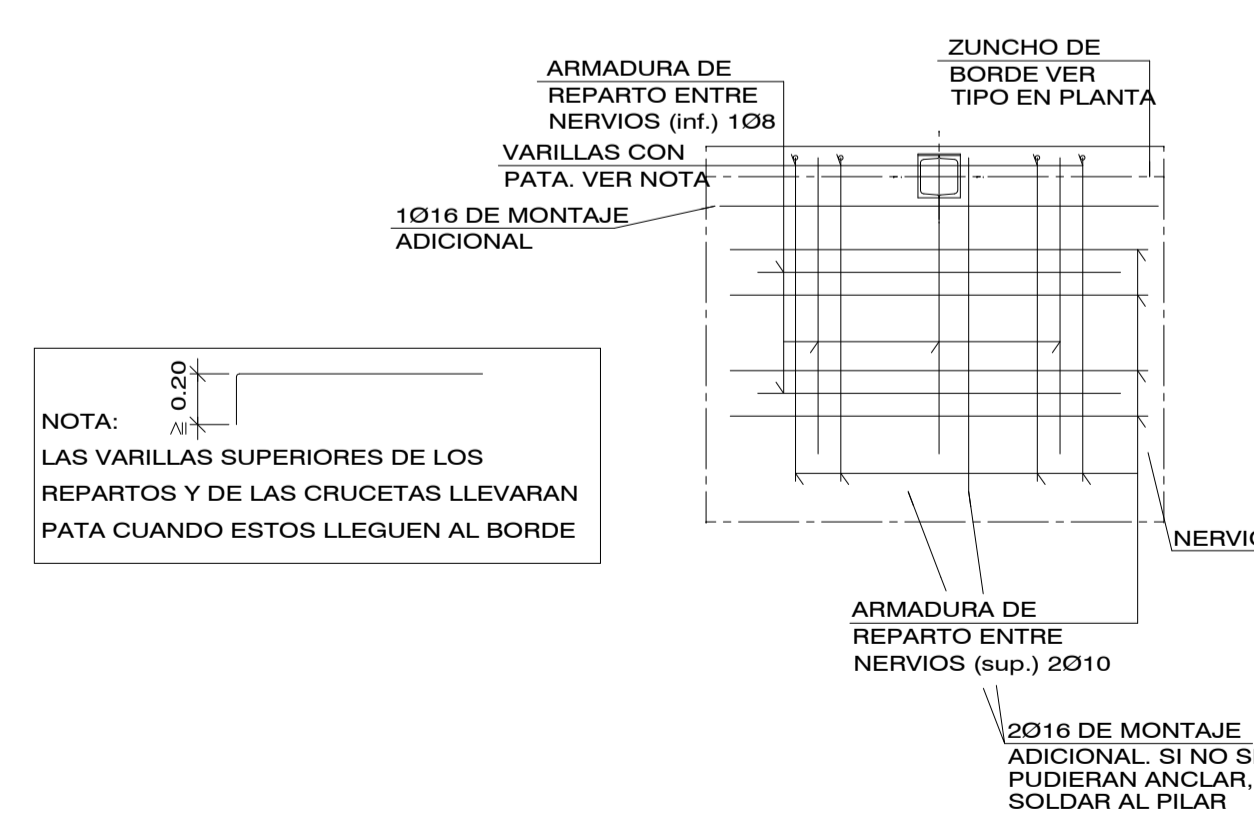
Escala 1:15



Refuerzo cortante pilar metalico losa maciza hormigon

EAM508

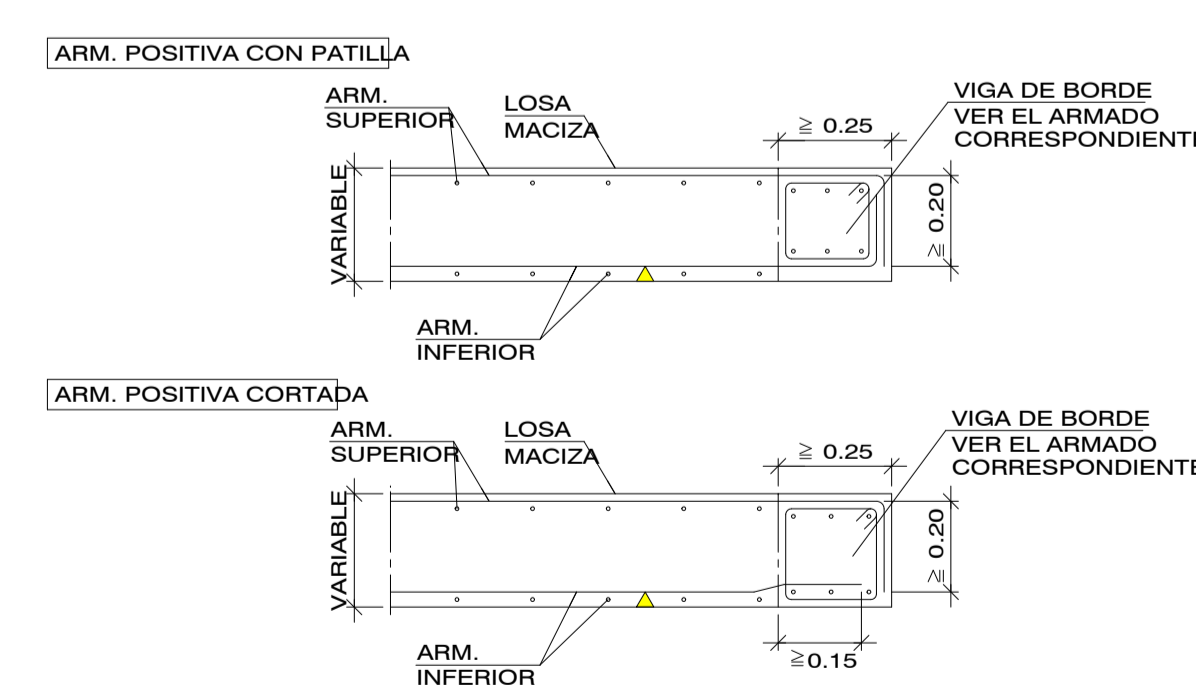
Escala 1:50



Detalle de Borde Extremo de Losa

EHL740

Escala 1:20



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES - LOSAS MACIZAS

| MATERIALES           | HORMIGON      |                   |       |                  |                   |                     | ACERO         |                   |        |
|----------------------|---------------|-------------------|-------|------------------|-------------------|---------------------|---------------|-------------------|--------|
|                      | CONTROL       |                   |       | CARACTERISTICAS  |                   |                     | CONTROL       |                   |        |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Pond.       | Tipo  | Consistencia     | Tamaño Max. Arido | Exposicion Ambiente | Nivel Control | Coef. Pond.       | Tipo   |
|                      | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$ | HA-25 | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |
|                      | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$ | HA-25 | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |
|                      | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$ | HA-25 | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |
|                      | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$ | HA-25 | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |

Ejecucion(Acciones) Normal  $\gamma_G = 1.50$   $\gamma_Q = 1.60$  ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE

| Exposicion/Ambiente           | I  | Ila | Ilb | Illa |
|-------------------------------|----|-----|-----|------|
| Recubrimientos nominales(mm.) | 30 | 35  | 40  | 45   |

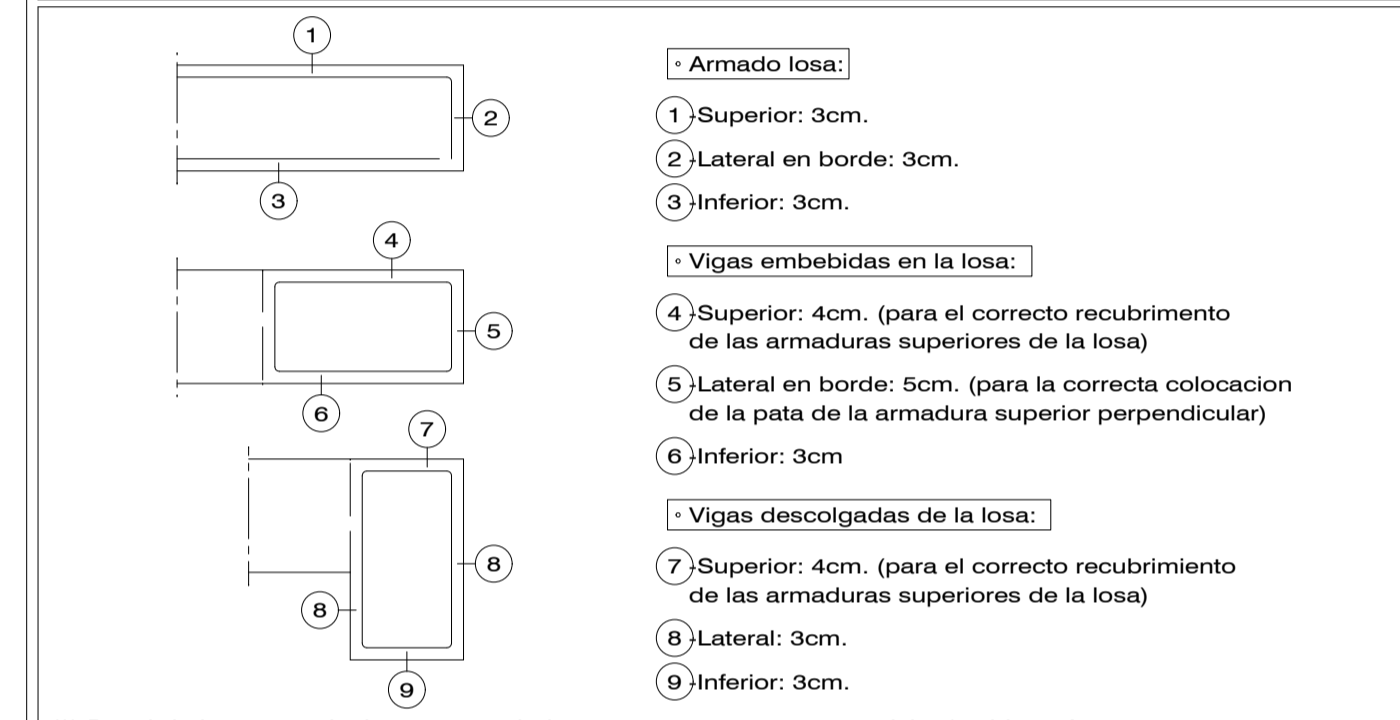
NOTAS

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes segun EHE
- El acero utilizado debera estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSID, CC-EHE, ...

DATOS DE LA LOSA-PLANTA...

| CARGAS                                     | SECCION TIPO LOSA |
|--|-------------------|
| PESO PROPIO: 360 Kg/m <sup>2</sup>         |                   |
| SOBRECARGA DE NIEVE: 100 Kg/m <sup>2</sup> |                   |
| CARGAS MUERTAS: 450 Kg/m <sup>2</sup>      |                   |
| CARGA TOTAL: 910 Kg/m <sup>2</sup>         |                   |

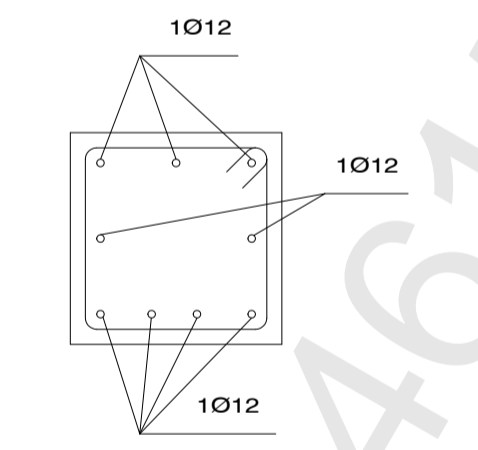
RECUBRIMIENTOS NOMINALES(\*)



(\*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposicion/ambiente I y sin proteccion especial contra incendios.

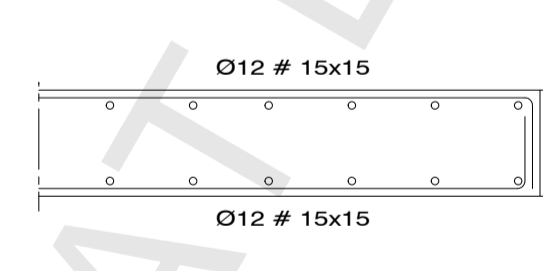
Armado zapata corrida

Escala 1:10



Armado losa cubierta

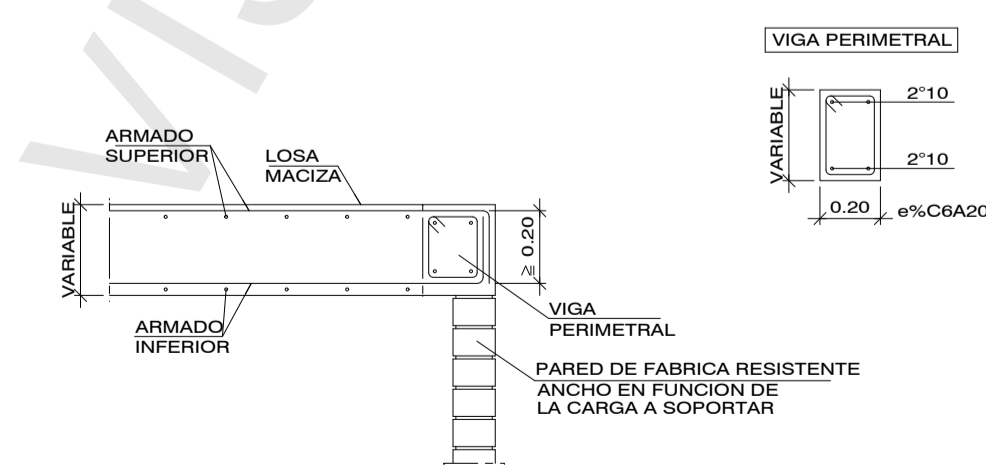
Escala 1:20

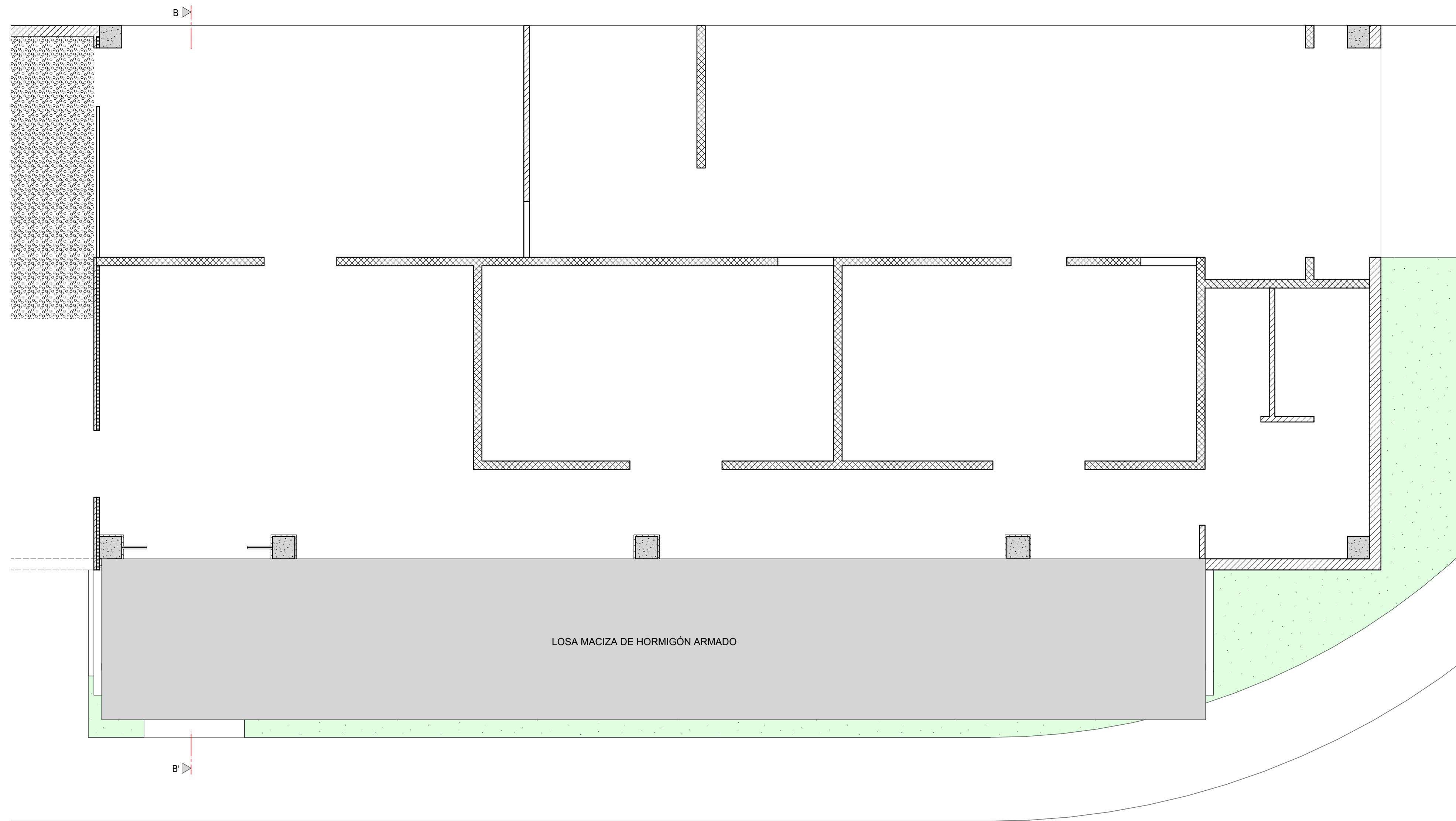


Apoyo en Extremo de Vano Sobre Pared de Fabrica Resistente

EHL701

Escala 1:20





**CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES - LOSAS MACIZAS**

| MATERIALES                    | HORMIGÓN      |  |                               |                  |                   | ACERO               |               |                   |        |
|-------------------------------|---------------|--|-------------------------------|------------------|-------------------|---------------------|---------------|-------------------|--------|
|                               | CONTROL       |  | CARACTERÍSTICAS               |                  |                   | CONTROL             | CARACT.       |                   |        |
| Elemento Zona/Planta          | Nivel Control | Coef. Pond.                            | Tipo                          | Consistencia     | Tamaño Max. Arido | Exposicion Ambiente | Nivel Control | Coef. Pond.       | Tipo   |
|                               | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$                      | HA-25                         | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |
|                               | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$                      | HA-25                         | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |
|                               | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$                      | HA-25                         | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |
|                               | Estadístico   | $\gamma_c = 1.50$                      | HA-25                         | Blanda (8-9 cm.) | 15/20 mm.         | Ila                 | Normal        | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S |
| Ejecucion(Acciones)           | Normal        | $\gamma_G = 1.50$<br>$\gamma_Q = 1.60$ | ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE |                  |                   |                     |               |                   |        |
| Exposicion/Ambiente           | I             | Ila                                    | Ilb                           | Illa             |                   |                     |               |                   |        |
| Recubrimientos nominales(mm.) | 30            | 35                                     | 40                            | 45               |                   |                     |               |                   |        |

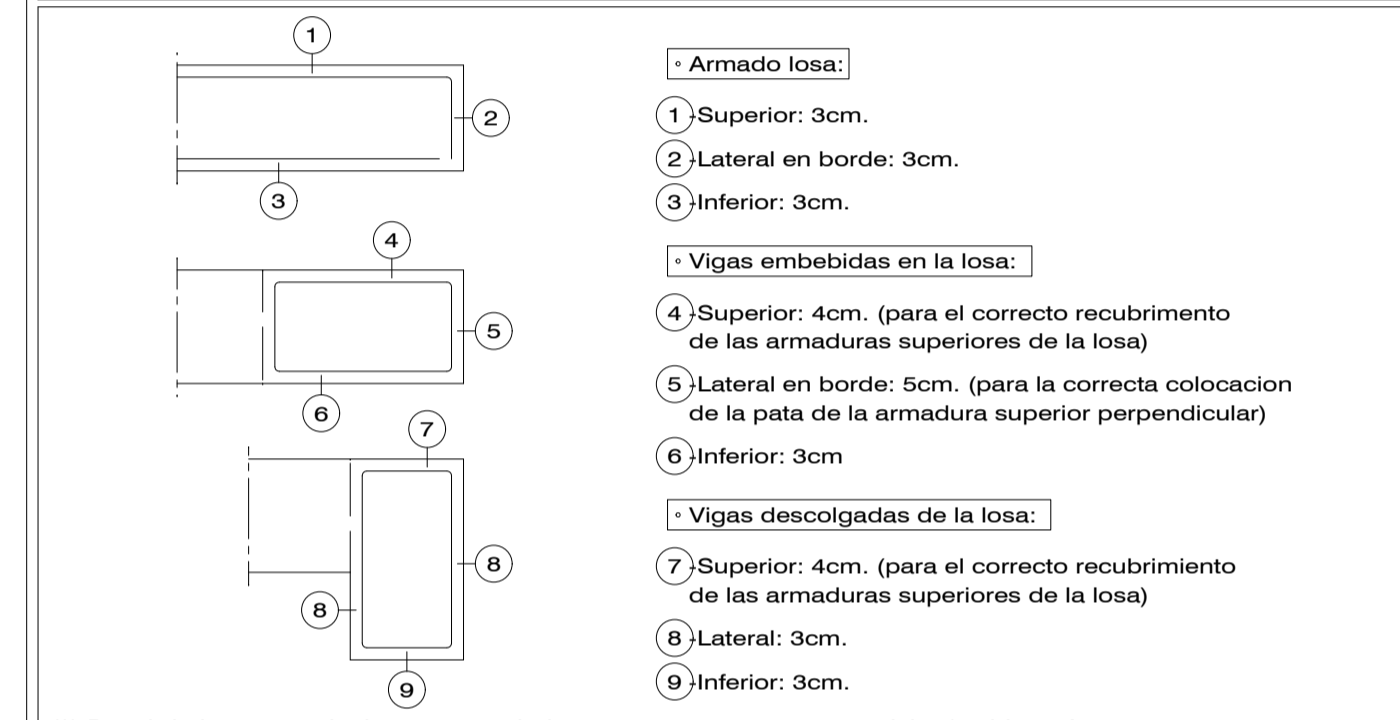
**NOTAS**

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes segun EHE
- El acero utilizado debera estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSID, CC-EHE, ...

**DATOS DE LA LOSA-PLANTA...**

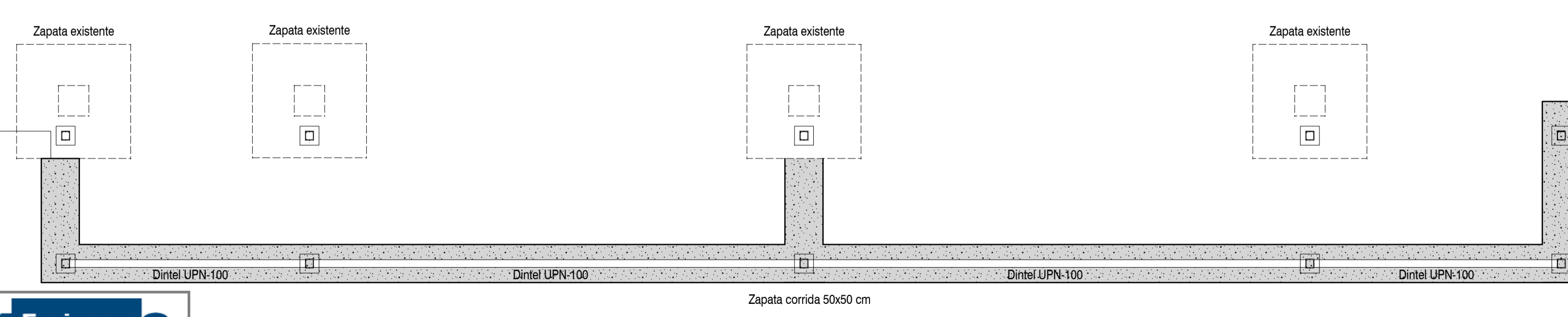
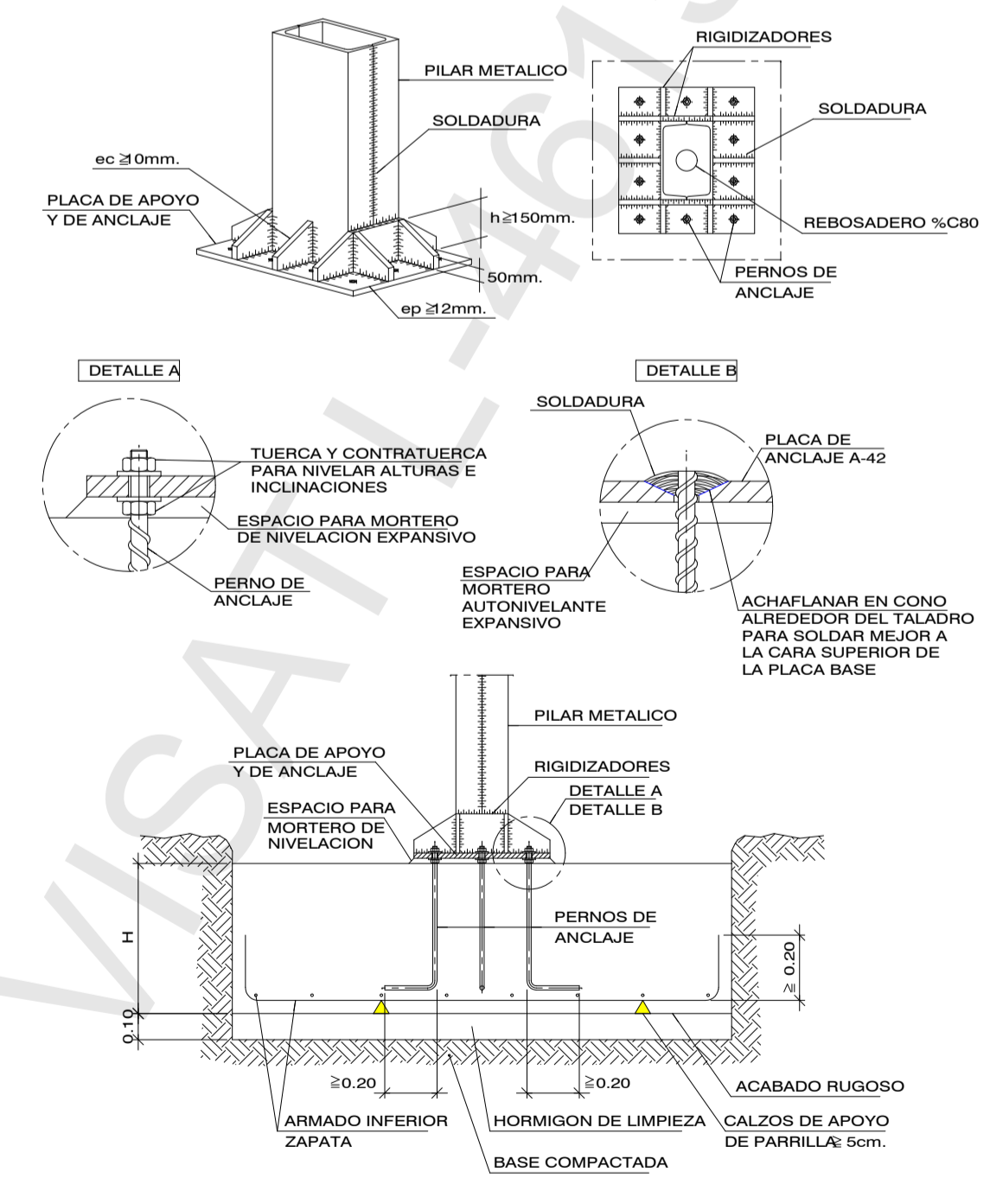
| CARGAS               |                       | SECCION TIPO LOSA |  |
|----------------------|-----------------------|-------------------|--|
| PESO PROPIO:         | 360 Kg/m <sup>2</sup> |                   |  |
| SOBRECARGA DE NIEVE: | 100 Kg/m <sup>2</sup> |                   |  |
| CARGAS MUERTAS:      | 450 Kg/m <sup>2</sup> |                   |  |
| CARGA TOTAL:         | 910 Kg/m <sup>2</sup> |                   |  |

**RECUBRIMIENTOS NOMINALES(\*)**



(\*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposicion/ambiente I y sin proteccion especial contra-incendios.

**Arranque de Pilar (2 UPN Cerrados) en Cimentacion. Union Rigida** EAC005 Escala 1:20



**ing Engineers**  
Industrials de Catalunya  
21. 09. 2011 Num. L-46152  
Eisharc Lois Jaquet Solé (col. 12340)  
**VISAT**  
SERVEI CERTIFICAT ISO 9001:2000

**Ajuntament de VIELHA e MIJARAN**

**ARANTEC**  
Enginyeria-Arquitectura

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
Reforma y ampliación del Tanatorio de Vielha  
Municipio de Vielha e Mijaran, Val d'Aran, Lleida.  
Promotor: Ajuntament de Vielha e Mijaran  
Autores: Eisharc Jaquet Solé, Ingeniero Industrial Col. 12.340  
Enrique Vidal Rosó, Ingeniero Montes Col. 4.514  
Oria Masdeu Romera, Ingeniero Diefeto Industrial  
**Estructura**  
Cimientos y Detalles  
Septiembre 2011  
Exp. 10059  
**06-02**  
Escala  
DIN-A3: 1/100  
DIN-A1: 1/50