

COL. 2865

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***

**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO  
“VIERA Y CLAVIJO”.**

---

· Cabildo de Gran Canaria. · PROMOTOR

· Carretera del Centro · Km. 07 · T. M. de Las Palmas de Gran Canaria. · SITUACIÓN

**Proyectista** D. Ibo M. Santana Jiménez

Nº COL 2.865

**Promotor** Cabildo de Gran Canaria

CIF P-3500001-G

**Título del proyecto:** Módulo de aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo".  
Carretera San Lorenzo, polígono 4, parcela 109. Maípez. Término municipal de Las Palmas de Gran Canaria.**Situación**

|                        |  |  |   |
|------------------------|--|--|---|
| <b>Fases</b>           | <input type="checkbox"/> Estudios previos          | <input type="checkbox"/> Proyecto básico       | <input checked="" type="checkbox"/> Proyecto básico y ejecución |
|                        | <input type="checkbox"/> Anteproyecto              | <input type="checkbox"/> Proyecto de ejecución | <input type="checkbox"/> Otro: Obra Menor                       |
| <b>Datos generales</b> | Sup. construida sobre rasante                      | 60,22 m <sup>2</sup>                           | Superficie construida total                                     |
|                        | Sup. construida bajo rasante                       | 0  | Presupuesto Ejecución Material                                  |
|                        |  |  | 60,22 m <sup>2</sup>  |
|                        |  |  | 97.491,17 €   |
| <b>Estadística</b>     | <input checked="" type="checkbox"/> Nueva planta   | <input type="checkbox"/> Vivienda libre        | Nº Viviendas  |
|                        | <input type="checkbox"/> Reforma o ampliación      | <input type="checkbox"/> VPO pública           | Nº Locales  |
|                        | <input type="checkbox"/> Rehabilitación            | <input type="checkbox"/> VPO privada           | Nº Plazas de garaje   |
|                        | <input type="checkbox"/> Legalización              |  |   |
|                        |  |  | -   |
|                        |  |  | 1   |
|                        |  |  | -   |
| <b>Uso-régimen</b>     | <input type="checkbox"/> Residencial               | <input type="checkbox"/> Turístico             | <input type="checkbox"/> Docente                                |
|                        | <input checked="" type="checkbox"/> Aseos públicos | <input type="checkbox"/> Espectáculo           | <input type="checkbox"/> Deportivo                              |
|                        | <input type="checkbox"/> Oficinas                  | <input type="checkbox"/> Sanitario             | <input type="checkbox"/> Religioso                              |
|                        |  |  | <input type="checkbox"/> Transporte                             |
|                        |  |  | <input type="checkbox"/> Industrial                             |
|                        |  |  | <input type="checkbox"/> Agrícola                               |

**Documentación del expediente****Memoria**

- Memoria descriptiva  
 Memoria constructiva

**Cumplimiento del CTE**

- DB-SE. Exigencias básicas de seguridad estructural  
 DB-SI. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio  
 DB-SUA. Exigencias básicas de seguridad de utilización  
 DB-HS. Exigencias básicas de salubridad  
 DB-HE. Exigencias básicas de ahorro de energía  
 DB-HR. Exigencias básicas de protección frente al ruido

**Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones**

- Accesibilidad  
 Habitabilidad  
 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión  
 Telecomunicaciones  
 Otros: (Memoria técnica de diseño electricidad)

**Anejos a la memoria**

- Información geotécnica  
 Cálculo de la estructura  
 Protección contra el incendio  
 Instalaciones del edificio  
 Eficiencia energética  
 Estudio de impacto ambiental  
 Plan de control de calidad  
 Estudio de gestión de residuos

**Planos**

- Situación  
 Emplazamiento  
 Urbanización  
 Plantas Generales  
 Cubiertas  
 Alzados y secciones  
 Estructuras  
 Instalaciones  
 Definición constructiva  
 Memorias gráficas  
 Otros: (especificar)

**Pliegos**

- Pliegos de condiciones

**Mediciones**

- Mediciones

**Presupuesto**

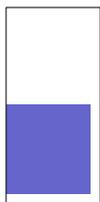
- Básico  
 Detallado

**Seguridad y Salud**

- Estudio básico  
 Estudio completo

En Telde en marzo de 2023.

Fdo. **El Arquitecto**  
**Ibo M. Santana Jiménez**



COL. 2865

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

## ***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***

### **MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO “VIERA Y CLAVIJO”.**

---

#### **1.- MEMORIA.**

##### **1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.**

##### **1.2.- MEMORIA DE CONSTRUCTIVA.**

##### **1.3.- CUMPLIMIENTO DE LA C.T.E.**

**1.3.1.- Exigencias básicas de seguridad estructural.**

**1.3.2.- Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.**

**1.3.3.- Exigencias básicas seguridad de utilización y accesibilidad.**

**1.3.4.- Exigencias básicas de salubridad.**

#### **2.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.**

**2.1.- ACCESIBILIDAD.**

**2.2.- REGLAMENTO DE BAJA TENSIÓN.**

**2.3.- MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

#### **3.- PLAZO DE EJECUCIÓN.**

#### **4.- OBRA COMPLETA.**

#### **5.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.**

#### **6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO, CUADROS DE PRECIOS, PLANING DE OBRA.**

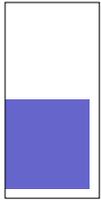
#### **7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

#### **8.- PLIEGO DE CONDICIONES.**

#### **9.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

#### **10.-CONTROL DE CALIDAD.**

#### **11.- INFORMACION GRAFICA.**



COL. 2865

**IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO**  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***  
**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO**  
**“VIERA Y CLAVIJO”.**

---

**1. - MEMORIA.**

# 1.1 Memoria descriptiva

## 1.1.1 Agentes:

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
| <b>Promotor:</b>                            | Cabildo de Gran Canaria.   |                           |
| <b>Arquitecto</b>                           | D. Ibo M. Santana Jiménez con N.I.F. 52.828.616-A, nº de colegiado 2865, y con domicilio profesional en la calle Alférez Quintana, 2 Bajo, 35200-T. M. de Telde. |                           |
| <b>Proyectista:</b>                         | D. Ibo M. Santana Jiménez con N.I.F. 52.828.616-A, nº de colegiado 2865, y con domicilio profesional en la calle Alférez Quintana, 2 Bajo, 35200-T. M. de Telde. |                           |
| <b>Director de obra:</b>                    | D. Ibo M. Santana Jiménez con N.I.F. 52.828.616-A, nº de colegiado 2865, y con domicilio profesional en la calle Alférez Quintana, 2 Bajo, 35200-T. M. de Telde. |                           |
| <b>Director de la ejecución de la obra:</b> | Pendiente de designar.   |                           |
| <b>Proyectos Parciales</b>                  | No tiene   |                           |
| <b>Seguridad y Salud</b>                    | Autor del estudio:   | D. Ibo M. Santana Jiménez |
|   | Coordinador durante la elaboración del proyecto:   | D. Ibo M. Santana Jiménez |
|   | Coordinador durante la ejecución de la obra:   | Por designar.             |
| <b>Otros agentes:</b>                       | Constructor:   | Por designar.             |

**Propiedad intelectual:** El presente documento es copia de su original del que es autor el Arquitecto D. Ibo M. Santana Jiménez. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

## 1.1.2 Información previa:

**Condiciones de partida:** Se recibe por parte del promotor el encargo de este proyecto de Módulo de aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos.  
(...) Con motivo de renovar los aseos actualmente disponibles en la plaza de las palmeras del Jardín, se solicita la elaboración de una propuesta de proyecto que contemple la creación de un pequeño edificio sencillo y funcional para albergar varios aseos de hombres, mujeres y minusválidos en la zona donde ahora se halla... una caseta prefabricada habilitada para esta función de forma precaria y estéticamente indeseable.

**Emplazamiento:** Carretera del Centro, Km. 07, 35017 en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria.

**Entorno físico:**

**Descripción:** La parcela de referencia comprende una explanada de pavimento de lajas entre un bosque de palmeras tras la entrada al Jardín, delimitado en uno de sus linderos por una vía rodada y muro de cerramiento con verja desde donde se accede.

**Acceso:** El acceso al Jardín se realiza desde una vía pública, y se encuentra pavimentado en su totalidad, con arcén.

**Abastecimiento de agua:** El agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida en el frente del edificio.

**Saneamiento:** Existe red municipal de saneamiento en el frente del edificio, conectada a la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.

**Suministro de energía eléctrica:** El suministro de electricidad se realizará a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública.

**Normativa urbanística:** El proyecto cumple con las previsiones técnicas del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. (PGOU de Las Palmas de Gran Canaria).

| Marco Normativo:  | Obl                                 | Rec                      |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| Ley 8/2007, de 28 de Mayo, Ley del Suelo.   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.                         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Código Técnico de la Edificación.   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

Planeamiento de aplicación:

|   |  |
|---|--|
| <b>Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio</b>              |  |
| Instrumentos de ordenación general de recursos naturales y del territorio | No es de aplicación.   |
| Instrumentos de ordenación de los Espacios Naturales Protegidos           | Es de aplicación el "Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo". |
| Instrumentos de Ordenación Territorial                                    | No es de aplicación.   |
| <b>Ordenación urbanística</b>   | Cumple con las previsiones técnicas.                                     |

## Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo

Clasificación del Suelo

Suelo Rústico de Protección Paisajística Jardín Botánico Canario.  
Espacio natural protegido.

Categoría

### Normativa Básica y Sectorial de aplicación

Aplicación art. 330 Ley 4/2017 (actuaciones sujetas a licencia)

Proyecto de edificación para una obra del Cabildo de Gran Canaria, sujeta a cooperación interadministrativa, en los términos de los artículos 19 y 334 de la Ley 4/2017

### 1.1.3 Descripción del proyecto:

#### Descripción general:

El proyecto comprende la construcción de un Módulo de aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" en sustitución del existente actualmente en el espacio denominado "Plaza de Las Palmeras (Matías Vega)", a la izquierda de la entrada al recinto.

El Jardín Botánico fue ideado por el botánico sueco Eric R. Sventenius, que en 1952 seleccionó el emplazamiento, a pocos kilómetros de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, con la idea de recopilar en un mismo lugar toda la riqueza botánica del archipiélago, de tal forma que las plantas se sintieran tan cómodas como en su lugar de origen y no desentonaran en el espacio del Jardín.

Tuvo que resolver además, importantes aspectos constructivos, con el pensamiento a 40 años vista -cuando todas las especies alcanzaran su definitivo desarrollo-, tomando decisiones minuciosamente meditadas; emplazamiento de las edificaciones, trazados de los paseos y los cursos de agua, incluso la variedad y los tonos de color de las canterías empleadas (buscándolas en el Pinar de Tamadaba o el sur de Gran Canaria).

Contando con la ayuda de colaboradores tras pasar por varias vicisitudes, el Jardín se abrió al público en 1959 sin "inauguración", ya que el propio Sventenius solía decir que la obra nunca estaría totalmente terminada. Se le denominó "Viera y Clavijo", honrando al naturalista canario del siglo XVIII y se popularizó como "Jardín Canario".

La intervención que se pretende acometer bebe del mismo espíritu que encauzó al artífice del Jardín, el señor Sventenius, en cuanto a concebir la obra como un ente vivo en continua transformación y desarrollo, con puesta de atención minuciosa y concienzuda en los aspectos constructivos de la edificación que se pretende implantar.

La localización dentro del Jardín la ha impuesto el hecho de existir un módulo de aseos semi-improvisado sobre una plataforma de hormigón rodeada del pavimento de laja basáltica, constituyendo una suerte de "fiordo" entre el bosque que conforman las palmeras canarias. Este módulo se sustituirá por uno nuevo, implementando la funcionalidad y estética de este elemento en un entorno tan sensible y carismático.

El nuevo edificio surge como un elemento atemporal, inocuo desde el punto de vista del impacto visual y/o medioambiental, que recuerda en su estética y funcionalidad a un alpendre/abrevadero, en el que se tiene especial atención a la relación armónica producida entre interior-exterior, pervirtiendo los límites de estos conceptos, evitando que el usuario sufra una desconexión del paisaje y las sensaciones que ha ido experimentado a lo largo del paseo, pero sin caer en tópicos o pastiches arquitectónicos; buscado la inspiración en la esencia de las edificaciones existentes a lo largo de los años en el Jardín trasladado a los tiempos que corren.

Sobre una nueva plataforma de hormigón, una cubierta -también de hormigón visto- se posa sutilmente sobre un recinto rectangular flanqueado por un primer cuerpo de muro de piedra natural por el que ascenderán trepadoras y musgos del lugar. En su cara interior se organiza el área de lavabos, concebido como una fuente y/o abrevadero en contacto con el exterior, pero cobijado de las inclemencias meteorológicas. Este cuerpo se separa interiormente mediante un pasillo cerrado con celosías de madera en sus laterales.

El pasillo -al que se accede por un hueco central en el muro de piedra-, conduce al recinto "interior" -debajo de la misma cubierta- donde se organizan las cabinas de aseos masculino, femenino y minusválidos separados por tabiques, que en unos casos no llegan al techo, en otros los circunda un vidrio estructural y en su fachada trasera, ya completamente ciega hasta el forjado, alberga un espacio para instalaciones y mantenimiento con acceso desde el exterior.

La piedra natural, los adoquines y las lajas recolocadas, la madera en puertas, encimera y celosías, el hormigón visto con encofrado a veta marcada, los grifos de cobre sobre lavabos artesanales, el pavimento continuo del interior, la estética sencilla y funcional del interior en cabinas, revestimientos y piezas sanitarias... nos sitúan inequívocamente en un entorno de sensaciones intrincadas en el paisaje que nos domina.

#### Programa de necesidades:

El programa de necesidades contempla un módulo de aseos con espacios diferenciados para masculino, femenino y minusválidos, con una dotación mínima de tres inodoros para cada sexo y uno para minusválidos -que también contará con lavabo adaptado-. El aseo masculino cuenta además con tres urinarios. El volumen de equipamiento proyectado cumple con las necesidades de simultaneidad de los usuarios del Jardín en ese punto.

La zona de lavabos, si bien se organiza de forma libre y sin intimidad, se relaciona espacialmente con su género correspondiente y puede utilizarse independientemente de la zona de inodoros y urinarios, lo cual mejora la funcionalidad del módulo.

Resumen de los capítulos que contiene la intervención:

- Demolición del módulo prefabricado existente.

Se eliminará el módulo de baños existente, así como su plataforma de hormigón y rampa.

- Replanteo y cimentación.

El módulo de aseos propuestos evidentemente ocupa una mayor superficie que el existente, no obstante, se construirá en la misma ubicación, situándolo en una posición relativa con respecto a las palmeras más cercanas (se incluirá el traslado de un pequeño ejemplar que imposibilita la intervención, además de la poda de ramas bajas en otras unidades), garantizando la circulación perimetral. Para ello se recolocará el pavimento de lajas existente sin variar la idea original. En cuanto la cimentación, se opta por una losa sobre hormigón ciclópeo.

- Fachadas y tabiquería.

El cerramiento del módulo y la tabiquería interior se realizará en bloque de hormigón vibroprensado; en la zona de lavabos un muro de piedra natural reviste el bloque por donde se encastran las instalaciones. El resto se reviste exteriormente mediante enfoscado y pintado en blanco e interiormente en azulejo gris claro.

- Forjado y cubierta.

El forjado propuesto responde a la concepción sencilla del resto del edificio, haciendo las veces de cubierta en una sola pieza; una cuidada losa de hormigón armado con encofrado de madera que deja huella en su superficie, con canalización interior de pluviales integrada e impermeabilizada con poliurea.

- Pavimentos.

Exteriormente se recolocará el pavimento de losa basáltica existente adaptándose a la nueva construcción que conducen al pasillo techado donde se organizan los aseos. Una franja de tierra vegetal antecede el muro de piedra que permitirá el crecimiento de trepadoras y especies del lugar. Interiormente se instalará un pavimento continuo de poliuretano color gris, solucionando los encuentros verticales con medias cañas y caídas hacia sumideros para permitir la limpieza y el baldeado de la superficie.

- Señalización y equipamiento.

Se instalarán inodoros antivandálicos y lavabos artesanales con grifo de accionamiento de pie sobre encimera de madera natural y señalética metálica troquelada, atendiendo a la funcionalidad, seguridad y atemporalidad del conjunto. Las cabinas se resuelven mediante paneles fijos y móviles de tablero fenólico en blanco.

- Instalaciones.

Aprovechando los enganches y arquetas existentes para electricidad, fontanería y saneamiento, se dotará al conjunto de las instalaciones necesarias para el cumplimiento del CTE y el reglamento de Baja Tensión en vigor.

**Uso característico del edificio:** Aseos de uso público.

#### **Cumplimiento del CTE:**

Descripción de las prestaciones del espacio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

#### **Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:**

**Utilización:** La organización del espacio se ha dispuesto de tal manera que, manteniendo el diseño y características particulares de este tipo de inmueble, se reduzcan lo máximo posible los recorridos de circulación y evacuación.

**Accesibilidad:** La intervención cumple con el cumplimiento de accesibilidad.

#### **Requisitos básicos relativos a la seguridad:**

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

**Seguridad de incendio:** Cumple y su justificación viene formalizada en este proyecto.

**Seguridad de Utilización:** La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso de ésta.

#### **Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:**

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

El espacio reúne los requisitos de salubridad, y funcionalidad exigidos para este uso.  
 Dispone de:  
 • Medios adecuados para extraer las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas.

**Cumplimiento de otras normativas específicas:**

|                     |                               |  |
|---------------------|-------------------------------|--|
| <b>Estatales:</b>   | <b>EHE</b>                    | Cumplimiento de la norma   |
|                     |                               | Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.  |
|                     | <b>NCSE-02</b>                | Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.  |
|                     |                               |  |
|                     | <b>REBT</b>                   | Se cumple con el Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,   |
|                     |                               |  |
|                     | <b>SEGURIDAD Y SALUD</b>      | Se realizará un estudio con las disposiciones mínimas en Seguridad y Salud en las obras de construcción según el Real Decreto 1627/1997.   |
| <b>Autonómicas:</b> |                               |  |
|                     | <b>Accesibilidad</b>          | Se cumple con el cumplimiento del Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación. |
| <b>Locales:</b>     | <b>Ordenanzas municipales</b> | Se cumple con el Plan General de Ordenación Municipal.   |

**1.1.4 Descripción de la geometría del edificio:**

- Descripción:** La parcela de referencia, de forma rectangular, con cuatro fachadas, y acceso desde la plaza a la que se accede a través de la calle que supone el límite oeste de la misma.
- Accesos:** El acceso al módulo se realiza desde una vía pública, y se encuentra pavimentado en su totalidad, y cuenta con encintado de aceras.
- Evacuación:** La evacuación hacia una zona segura se puede realizar directamente.

**Cuadro de superficies:**

|   | Útiles (m <sup>2</sup> ) | Construidas (m <sup>2</sup> ) |
|---|--------------------------|-------------------------------|
| <b>Planta baja</b>                        |                          |                               |
| Aseo femenino                             | 8,23                     |                               |
| Aseo masculino                            | 8,23                     |                               |
| Aseo minusválido                          | 4,88                     |                               |
| Zona lavabos                              | 14,64                    |                               |
| Cuarto Instalaciones                      | 1,29                     |                               |
| <b>Total planta alta</b>                  | <b>37,27</b>             | <b>60,22</b>                  |
| Superficie total útil                     |                          | 37,27                         |
| Superficie total construida sobre rasante |                          | 60,22                         |
| Superficie total construida bajo rasante  |                          | 00,00                         |
| Superficie total construida               |                          | 60,22                         |

**Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas:**

**Sistema Estructural**

Muros de carga, pilares de hormigón, pilares metálicos, losas de hormigón armado.

**Sistema de Acabados**

Solados:

Seguridad de utilización y accesibilidad: Se ha tenido en cuenta las características de resbaladicidad y exigencias del DB SUA.

Diseño y otros: Permiten un ambiente seco y limpio, impidiendo la proliferación de microorganismos, la presencia de sustancias alérgicas, y la emisión de sustancias nocivas o insalubres.

## Sistema de Servicios

Abastecimiento de agua:

Dispone de acceso a suministro a pie de calle.

Evacuación de agua:

Dispone de medios adecuados para extraer las aguas de las precipitaciones atmosféricas.

Suministro eléctrico:

Se justifica en proyecto diferenciado y anexo a este.

### 1.1.5 Prestaciones del espacio edificio:

| Requisitos básicos:  | Según CTE   | En proyecto                   | Prestaciones según el CTE en el proyecto  | Procede   |                                     |
|--|-------------|-------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Seguridad  | DB-SE       | Seguridad estructural         | DB-SE   | SE-1: Resistencia y estabilidad   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               | SE-2: Aptitud al servicio   | <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |
|  | DB-SI       | Seguridad en caso de incendio | DB-SI   | SI 1: Propagación interior  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | SI 2: Propagación exterior  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | SI 3: Evacuación de ocupantes   | <input type="checkbox"/>            |
|  |             |                               |   | SI 4: Instalaciones de protección contra incendios  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | SI 5: Intervención de bomberos  | <input type="checkbox"/>            |
|  |             |                               |   | SI 6: Resistencia al fuego de la estructura   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | DB-SUA      | Seguridad de utilización      | DB-SUA  | SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación |             |                               |   | <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |
| SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento                             |             |                               |   | <input type="checkbox"/>  |                                     |
| SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento        |             |                               |   | <input type="checkbox"/>  |                                     |
| SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo             |             |                               |   | <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |
| SUA 9: Accesibilidad   |             |                               |   | <input type="checkbox"/>  |                                     |
| Habitabilidad  | DB-HS       | Salubridad                    | DB-HS   | HS 1: Protección frente a la humedad  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | HS 2: Recogida y evacuación de residuos   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | HS 3: Calidad del aire interior   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | HS 4: Suministro de agua  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |             |                               |   | HS 5: Evacuación de aguas   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | DB-HR       | Protección frente al ruido    | DB-HR   | Parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido. | <input type="checkbox"/>            |
|  | DB-HE       | Ahorro de energía             | DB-HE   | HE 1: Limitación de demanda energética  | <input type="checkbox"/>            |
|  |             |                               |   | HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas   | <input type="checkbox"/>            |
|  |             |                               |   | HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación   | <input type="checkbox"/>            |
|  |             |                               |   | HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria  | <input type="checkbox"/>            |
| HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica                  |             |                               |   | <input type="checkbox"/>  |                                     |
| -  | -           | -                             | Decreto 117/2006 de Habitabilidad   | <input type="checkbox"/>  |                                     |
| 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. | <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |
|  | -           | Accesibilidad                 | Ley 1/1995 RD 227/1997  | 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.  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | -           | Acceso a los servicios        | RD Ley 1/1998   | De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.  | <input type="checkbox"/>            |

### Limitaciones

|   |  |
|---|--|
| Limitaciones de uso:                    | La dedicación del espacio diseñado, o 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 de uso del espacio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. |
| Limitación de uso de las instalaciones: | Las instalaciones se han calculado según dispone la normativa vigente.   |

En Telde, en marzo de 2023

Fdo.: el arquitecto  
D. Ibo M. Santana Jiménez

## 1.2 Memoria constructiva

### 1.2.1 Sustentación del edificio:

Losa continua de hormigón armado.

### 1.2.2 Sistema estructural:

Pilares de hormigón armado con enanos metálicos y muros de carga de fábrica de bloques que soportan un forjado constituido por una losa de hormigón armado.

### 1.2.3 Sistema de acabados:

#### Solados

Pavimentos

Se colocará pavimento marcado en los planos en cada caso.

Escaleras

No procede.

Rampas

Se colocará un pavimento de adoquines como rampas de entrada al módulo.

#### Otros acabados

Enfoscado de cemento y arena y pintura plástica en paramentos verticales exteriores e interiores.

Alicatado de azulejos interior.

Muro de mampostería vista.

### 1.2.4 Sistema de acondicionamiento e instalaciones:

#### Alumbrado

Datos de partida: Luminarias tipo "Dowlights"

#### Evacuación de residuos líquidos

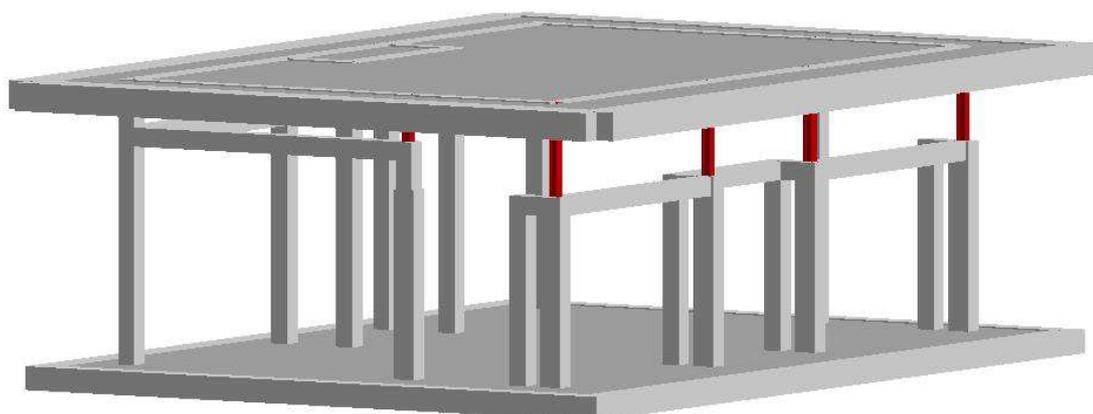
Datos de partida: PVC tipo Terrain.

En Telde, en marzo de 2023

Fdo.: el arquitecto  
**D. Ibo M. Santana Jiménez**

**1.3. Cumplimiento del CTE**  
1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 1



## 1.3. Cumplimiento del CTE

### 1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 2

### 1.3.1. Seguridad Estructural

#### Observaciones.

Estructura destinado a los aseos para el público que visita el Jardín Botánico, planta única, sobre un suelo volcánico, de picón, se va a emplear una losa de hormigón armado de canto 25 cm para cimentación y otra losa de hormigón armado de canto 20 cm para cubierta.

#### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

|          | apartado |                            | Procede                             | No procede                          |
|----------|----------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| DB-SE    | 3.1.1    | Seguridad estructural:     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| DB-SE-AE | 3.1.2.   | Acciones en la edificación | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| DB-SE-C  | 3.1.3.   | Cimentaciones              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| DB-SE-A  | 3.1.7.   | Estructuras de acero       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| DB-SE-F  | 3.1.8.   | Estructuras de fábrica     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DB-SE-M  | 3.1.9.   | Estructuras de madera      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

|        | apartado |  | Procede                             | No procede               |
|--------|----------|--|-------------------------------------|--------------------------|
| NCSE   | 3.1.4.   | Norma de construcción sismorresistente | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EHE-08 | 3.1.5.   | Instrucción de hormigón estructural    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|        |          |  |                                     |                          |

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

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

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

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

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

### 1.3.1.1 Seguridad estructural (SE)

#### Análisis estructural y dimensionado

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| Proceso                     | -DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO<br>-ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES<br>-ANALISIS ESTRUCTURAL<br>-DIMENSIONADO   |   |
| Situaciones de dimensionado | PERSISTENTES  | condiciones normales de uso   |
|                             | TRANSITORIAS  | condiciones aplicables durante un tiempo limitado.                                    |
|                             | EXTRAORDINARIAS   | condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio. |
| Periodo de servicio         | 50 Años   |   |
| Método de comprobación      | Estados límites   |   |
| Definición estado limite    | Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido  |   |
| Resistencia y estabilidad   | <p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pérdida de equilibrio</li> <li>- deformación excesiva</li> <li>- transformación estructura en mecanismo</li> <li>- rotura de elementos estructurales o sus uniones</li> <li>- inestabilidad de elementos estructurales</li> </ul> |   |
| Aptitud de servicio         | <p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- el nivel de confort y bienestar de los usuarios</li> <li>- correcto funcionamiento del edificio</li> <li>- apariencia de la construcción</li> </ul>   |   |

#### Acciones

|   |  |  |
|---|--|--|
| Clasificación de las acciones           | PERMANENTES  | Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas |
|   | VARIABLES  | Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas   |
|   | ACCIDENTALES   | 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       | Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE-08.   |  |
| Modelo análisis estructural             | Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. 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. |  |

#### Verificación de la estabilidad

|                 |  |
|-----------------|--|
| Ed,dst ≤ Ed,stb | <p><b>Ed,dst:</b> valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras</p> <p><b>Ed,stb:</b> valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras</p> |
|-----------------|--|

### 1.3. Cumplimiento del CTE

#### 1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 4

#### Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones  
Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

#### Combinación de acciones

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

#### Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

desplazamientos horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total, se ha considerado el edificio como INSTRASLACIONAL al estar dentro de este limite.

### 1.3.1.2. 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 pilares, paredes y vigas. 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, si 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.<br>En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos.<br>El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE.<br>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.<br>Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios:<br>Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.   |
|                                | Las acciones climáticas: | <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 $Q_b = 1/2 \times R_x \times V_b^2$ . A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$ . La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que $v = 29 \text{ m/s}$ , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.<br>Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.<br><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<br><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 $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m <sup>2</sup> |

### 1.3. Cumplimiento del CTE

#### 1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 5

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Las acciones químicas, físicas y biológicas: | 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.<br>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. |
|  | Acciones accidentales (A):                   | Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.<br>Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.<br>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   |

#### Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

| Forjado calculado: continuo            |        |       |        |          | Se ha considerado 15 KN/m <sup>2</sup> en cerramientos perimetrales, tanto exteriores como interiores, huecos y divisiones entre vvdas.<br>Se ha considerado cargas lineales 5 KN/m.l. en volados.<br>Se ha considerado cargas puntuales 4 KN en planta baja.<br>Se ha considerado cargas puntuales 2 KN en resto de plantas. |        |              |
|--|--------|-------|--------|----------|---|--------|--------------|
| Cargas consideradas: KN/m <sup>2</sup> |        |       |        |          |   |        |              |
| FORJADOS:                              | S. USO | TABIQ | SOLADO | P.PROPIO | TOTAL   | CANTO  | FORJADO      |
| NT +0,00 m                             | 4,00   | 0,50  | 2,00   | 7,50     | 18,00   | 30 CM. | LOSA DE H.A. |
| NT +3,05 m                             | 2,00   | 1,00  | 2,00   | 7,50     | 12,50   | 30 CM. | LOSA DE H.A. |

#### Cargas de solado + pavimento considerado.

P.p. baldosas de plaquetas de 30 x 30. 0,50 KN/m<sup>2</sup>

Se ha considerado según CTE DB-AE que el peso del solado de hasta 0,15 m de espesor, incluido el material de agarre es de 1,5 kn/m<sup>2</sup>, con un pavimento de 1,00 kn/m<sup>2</sup>, es decir en total este concepto se ha tomado 1,00 + 0,50 = 1,50 kn/m<sup>2</sup> que se ha redondeado a 2,00 kn/m<sup>2</sup>.

#### Cargas de cerramientos perimetrales y particionales.

Segun CTE DB SE-AE acciones en la edificación:

A) Los cerramientos y particiones de valores menores de 0,25 m. y de altura total libre del orden de 3,00 m. incluido el enlucido se considera. 10,00 KN/M.l.

B) Revestimiento (por cara) de enfoscado o revoco de cemento 0,20 KN/m<sup>2</sup>, con lo que para una altura libre de del orden de 3,00 m. y considerando enfoscado a dos caras obtendriamos:

$$2 \times 0,2 \text{ (KN/M}^2\text{)} \times 3 \text{ (M)} = 1,20 \text{ (KN/M)}$$

Es decir:

$$- \text{ Peso de particiones pesadas } 9 \text{ (KN/M)} + 1,20 \text{ (KN/M)} = 8,20 \text{ (KN/M)} = 1200 \text{ KGR/M.L.}$$

En este proyecto se ha considerado el peso de las particiones pesadas de 15,00 (KN/M) es decir 1.500 KGR/M.L.

#### Cargas de viento consideradas.

- Altura total: < de 8 plantas.

- Velocidad de referencia Vref= 29,00 m/sg
- Densidad del aire P= 1,25 kg/m<sup>3</sup>.

### 1.3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

#### Bases de cálculo

|                    |   |
|--------------------|---|
| 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 debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. |
| Verificaciones:    | Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.   |
| Acciones:          | Se 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).   |

#### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de la cimentación se ha realizado:

|                                     |                               |                                     |                         |   |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Manualmente                   | <input type="checkbox"/>            | Toda la estructura:     | Presentar justificación de verificaciones     |
|                                     |                               | <input checked="" type="checkbox"/> | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mediante programa informático | <input checked="" type="checkbox"/> | Toda la estructura      | Nombre del programa: TRICALC                  |
|                                     |                               |                                     |                         | Versión: 10.0.21 2017                         |
|                                     |                               |                                     |                         | Empresa: ARKTEC S.A.                          |
|                                     |                               |                                     |                         | Domicilio: -                                  |
|                                     |                               | <input type="checkbox"/>            | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura: - |
|                                     |                               |                                     |                         | Nombre del programa: -                        |
|                                     |                               |                                     |                         | Versión: -                                    |
|                                     |                               |                                     |                         | Empresa: -                                    |
|                                     |                               |                                     |                         | Domicilio: -                                  |

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Estado límite último      | Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia. |
| Estado límite de servicio | Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.                     |

#### Modelado y análisis

|   |
|---|
| El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.<br>Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.<br>En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario. |
|---|

|                                     |  |                                     |                                 |                          |  |               |  |                             |  |  |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--|---------------|--|-----------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | la estructura está formada por pilares y vigas | <input type="checkbox"/>            | existen juntas de dilatación    | <input type="checkbox"/> | separación máxima entre juntas de dilatación | d > 40 metros | ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? | si <input type="checkbox"/> | no <input type="checkbox"/>            | ► justificar                               |
|                                     |  | <input checked="" type="checkbox"/> | no existen juntas de dilatación |                          |  |               | ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? | si <input type="checkbox"/> | no <input checked="" type="checkbox"/> | ► Dimensiones en planta inferiores a 40 m. |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo             |
| <input type="checkbox"/>            | Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio |

### 1.3. Cumplimiento del CTE

#### 1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 7

#### Estudio geotécnico realizado:

|                                   |  |                              |
|-----------------------------------|--|------------------------------|
| Generalidades:                    | El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. En el proyecto original de este edificio se ha considerado 0,10 kN/m <sup>2</sup>           |                              |
| Datos estimados                   | Picón y conglomerado volcánico.  |                              |
| Tipo de reconocimiento:           | Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de la obra colindante con la misma, de reciente construcción, encontrándose un terreno volcánico, de cenizas y picón a la profundidad de la cota de cimentación teórica. |                              |
| Parámetros geotécnicos estimados: | Cota de cimentación  | Entre -0,50 m y -0,70 m.     |
|                                   | Estrato previsto para cimentar   | Conglomerados volcánicos.    |
|                                   | Nivel freático.  | No                           |
|                                   | Tensión admisible considerada  | 0,10 N/mm <sup>2</sup>       |
|                                   | Peso específico del terreno  | $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ |
|                                   | Angulo de rozamiento interno del terreno   | $\phi = 30^\circ$            |
|                                   | Coeficiente de empuje en reposo  |                              |
|                                   | Valor de empuje al reposo  |                              |
|                                   | Coeficiente de Balasto   |                              |

#### Cimentación:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Descripción:              | Losa de hormigón armado de canto 25 cm.   |
| Material adoptado:        | Hormigón armado.  |
| Dimensiones y armado:     | Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado. |
| Condiciones de ejecución: | Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.                                     |

#### Sistema de contenciones:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Descripción:              | No existe en este proyecto.   |
| Material adoptado:        | Hormigón armado.  |
| Dimensiones y armado:     | Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.   |
| Condiciones de ejecución: | Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm. Cuando sea necesario, la dirección facultativa decidirá ejecutar la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de edificaciones colindantes. |

#### 1.3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

|   |   |
|---|---|
| Clasificación de la construcción:             | Edificio de una planta.<br><b>(Construcción de normal importancia)</b>  |
| Tipo de Estructura:                           | Mixta: pórticos de hormigón y paredes de carga  |
| Aceleración Sísmica Básica (ab):              | <b>ab=0.04 g</b> , (siendo g la aceleración de la gravedad)   |
| Coeficiente de contribución (K):              | <b>K=1</b>  |
| Coeficiente adimensional de riesgo (p):       | <b>p=1</b> , (en construcciones de normal importancia)  |
| Coeficiente de amplificación del terreno (S): | Para ( $pab \leq 0.1g$ ), por lo que <b>S=C/1.25</b>  |
| Coeficiente de tipo de terreno (C):           | Terreno tipo I (C=1.0)<br>Roca compacta, suelo cementado o granular denso<br>Terreno tipo II (C=1.3)<br>Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro<br>Terreno tipo III (C=1.6)<br>Suelo granular de compacidad media |

1.3. Cumplimiento del CTE  
1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 8

|  |   |
|--|---|
|  | <b>Terreno tipo IV (C=2.00)</b><br><b>Suelo granular suelto ó cohesivo blando</b>   |
| Aceleración sísmica de cálculo (ac):   | Ac= S x p x ab =0.032 g<br>Ac= S x p x ab =0.0416 g<br>Ac= S x p x ab =0.0512 g<br><b>Ac= S x p x ab =0.064 g</b>   |
| Método de cálculo adoptado:  | Análisis Modal Espectral.   |
| Factor de amortiguamiento:   | Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%   |
| Periodo de vibración de la estructura:   | Se indican en los listados de cálculo por ordenador   |
| Número de modos de vibración considerados:   | 3 modos de vibración<br>(La masa total desplazada >90% en ambos ejes)   |
| Fración cuasi-permanente de sobrecarga:  | La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es = 0.5 (viviendas)   |
| Coefficiente de comportamiento por ductilidad:   | $\mu = 1$ (sin ductilidad)<br>$\mu = 2$ (ductilidad baja)<br>$\mu = 3$ (ductilidad alta)<br>$\mu = 4$ (ductilidad muy alta)   |
| Efectos de segundo orden (efecto p $\Delta$ ):<br>(La estabilidad global de la estructura) | Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5  |
| Medidas constructivas consideradas:  | a) Arriostamiento de la cimentación mediante muro de sótano perimetral con vigas riostras y centradoras.<br>b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas perpendiculares a los mismos.<br>c) Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros. |
| Observaciones:   |   |

- Tipo de estructura: de **NORMAL IMPORTANCIA**; su destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible, ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

- Zona sísmica de **Las Palmas de Gran Canaria**.
- Aceleración sísmica básica **ab = 0,04 g**
- Coeficiente de contribución **K = 1,00**
- Coeficiente adimensional de riesgo **P = 1,00** para un periodo de 50 y 100 años.
- Coeficiente del terreno para Terreno **tipo IV** granular suelto o cohesivo blando **C = 2,00**
- Coeficiente de amplificación del terreno **S = 1,60**

Como el producto de  $P \times ab = 1,00 \times 0,04 = 0,04 < 0,1$

$$S = C / 1,25 = 2,00 / 1.25 = 1,60$$

- Aceleración sísmica de cálculo:

$$ac = S \times P \times ab = 1,60 \times 1,00 \times 0,04 g = 0,064 g$$

Se esta exento en edificaciones de importancia normal en los siguientes casos:

- 1.- Cuando la aceleración sísmica básica  $ab < 0,04 g$
- 2.- Cuando existan porticos bien arriostrados entre si, en todas las direcciones y la aceleración sísmica básica  $ab < 0,08 g$

Esta edificación se encuentra **exenta** de la aplicación de esta normativa, al cumplir con : **ab = 0,04 g < 0,08 g** y al tener estructura doblemente arriostada mediante pórticos **ac = 0,064 g < 0,08 g**

### 1.3. Cumplimiento del CTE

#### 1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 9

### 1.3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

#### 1.3.1.5.1. Estructura

Descripción del sistema estructural: Pórticos de estructura de hormigón y vigas tanto planas, como de cuelgue. Sobre estos pórticos se apoya el forjado de losa de hormigón armado de canto 20 cm.

#### Bases de cálculo

#### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

|                                     |                               |                                     |                         |   |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Manualmente                   | <input type="checkbox"/>            | Toda la estructura:     | Presentar justificación de verificaciones   |
|                                     |                               | <input checked="" type="checkbox"/> | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mediante programa informático | <input checked="" type="checkbox"/> | Toda la estructura      | Nombre del programa: Tricalc                |
|                                     |                               |                                     | Versión:                | 10.0.21 2017                                |
|                                     |                               |                                     | Empresa:                | Arktec S.A.                                 |
|                                     |                               |                                     | Domicilio:              | -   |
|                                     |                               | <input type="checkbox"/>            | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura: |
|                                     |                               |                                     | Nombre del programa:    | -   |
|                                     |                               |                                     | Versión:                | -   |
|                                     |                               |                                     | Empresa:                | -   |
|                                     |                               |                                     | Domicilio:              | -   |

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Estado límite último      | Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia. |
| Estado límite de servicio | Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.                     |

#### 1.3.1.5.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial: Tricalc versión 10.0.21 2017

Empresa: Arktec  
Plaza Pablo Ruiz Picasso nº1, Torre Picasso, pta. 19  
E-28020  
Madrid

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: pilares, vigas, brochales y viguetas. 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, 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/500             | L/400              | 1cm.             |

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

### 1.3. Cumplimiento del CTE

#### 1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 10

vigente.

##### 1.3.1.5.3. Estado de cargas consideradas:

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-08  
Norma Básica Española AE/88.

##### cargas verticales (valores en servicio)

Descritas anteriormente en el apartado de Acciones en la edificación (SE-AE)

##### 1.3.1.5.4. Características de los materiales:

-Hormigón  
-tipo de cemento...  
-tamaño máximo de árido...  
-máxima relación agua/cemento  
-mínimo contenido de cemento  
- $F_{ck}$ ...  
-tipo de acero...  
- $F_{yk}$ ...

|  |
|--|
| HA-30/B/20/IIIA                                    |
| CEM I  |
| 20 mm.   |
| 0.50   |
| 300 kg/m <sup>3</sup>                              |
| 30 Mpa (N/mm <sup>2</sup> )=300 Kg/cm <sup>2</sup> |
| B-500S   |
| 500 N/mm <sup>2</sup> =5100 kg/cm <sup>2</sup>     |

##### Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE-08 para esta obra es normal.  
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

La distancia de este edificio hasta la línea de costa es de 4,66 km < 5,00 km, por lo que se ha considerado que esta en ambiente IIIa.

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 IIIa, que por la situación del edificio a menos de 5 km. del mar.  
Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos).  
Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en la vigente EHE-08.

Cantidad mínima de cemento:

Para el ambiente considerado III, 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 400 kg/m<sup>3</sup>.

Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente IIIa la resistencia mínima es de 30 Mpa.

Relación agua cemento:

la cantidad máxima de agua se deduce de la relación  $a/c \leq 0.50$

### 1.3.6. Características de los forjados.

#### 1.3.6.1. Bases de cálculo

##### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

|                                     |                               |                                     |                         |  |              |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Manualmente                   | <input checked="" type="checkbox"/> | Toda la estructura:     | Considerando la ley de esfuerzos resultante envolvente, que resulta de igualar, en valor absoluto, los momentos de apoyo y vano. Según EHE-08. |              |
|                                     |                               | <input type="checkbox"/>            | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura   |              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mediante programa informático | <input checked="" type="checkbox"/> | Toda la estructura      | Nombre del programa:   | Tricalc      |
|                                     |                               |                                     |                         | Versión:   | 10.0.21 2017 |
|                                     |                               |                                     |                         | Empresa:   | Arktec S.A.  |
|                                     |                               |                                     |                         | Domicilio:   | -            |
|                                     |                               | <input type="checkbox"/>            | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura:  | -            |
|                                     |                               |                                     |                         | Nombre del programa:   | -            |
|                                     |                               |                                     |                         | Versión:   | -            |
|                                     |                               |                                     |                         | Empresa:   | -            |
|                                     |                               |                                     |                         | Domicilio:   | -            |

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Estado límite último      | Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia. |
| Estado límite de servicio | Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.                     |

#### 1.3.6.2. Características técnicas de los forjados.

|   |  |   |                                  |
|---|--|---|----------------------------------|
| Material adoptado:                                | Forjado de losa de hormigón armado de canto 20 cm.   |   |                                  |
| Sistema de unidades adoptado:                     | Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho.   |   |                                  |
| Dimensiones y armado:                             | Canto Total  | 20 cm.  | Hormigón HA-30/B/20/IIIA         |
| Observaciones:                                    | El hormigón de la losa cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas la Instrucción EHE-08. |   |                                  |
|   | El canto de la losa del forjado bidireccional de hormigón, será superior al mínimo establecido en la norma EHE-08 para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.   |   |                                  |
|   | En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.  |   |                                  |
|   | Límite de flecha total a plazo infinito  |   | Límite relativo de flecha activa |
| flecha $\leq L/250$<br>$f \leq L / 500$<br>+ 1 cm |  | flecha $\leq L/500$<br>$f \leq L / 1000 + 0.5$ cm |                                  |

## 1. 1. Normativa y tipo de cálculo

### Normativa

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| Acciones: | CTE DB SE-AE           |
| Viento:   | CTE DB SE-AE           |
| Hormigón: | EHE-08                 |
| Acero:    | EAE                    |
| Otras:    | CTE DB SE-C, CTE DB SI |

### Método del cálculo de esfuerzos

Método de altas prestaciones

### Opciones de cálculo

Indeformabilidad de todos forjados horizontales en su plano  
Consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas  
Se realiza un cálculo elástico de 1er. Orden

## 2. Cargas

### Hipótesis de carga

| NH | Nombre | Tipo        | Descripción  |
|----|--------|-------------|--------------|
| 0  | G      | Permanentes | Permanentes  |
| 1  | Q1     | Sobrecargas | Sobrecargas  |
| 2  | Q2     | Sobrecargas | Sobrecargas  |
| 7  | Q3     | Sobrecargas | Sobrecargas  |
| 8  | Q4     | Sobrecargas | Sobrecargas  |
| 9  | Q5     | Sobrecargas | Sobrecargas  |
| 10 | Q6     | Sobrecargas | Sobrecargas  |
| 3  | W1     | Viento      | Viento       |
| 4  | W2     | Viento      | Viento       |
| 25 | W3     | Viento      | Viento       |
| 26 | W4     | Viento      | Viento       |
| 22 | S      | Nieve       | Nieve        |
| 21 | T      | Sin definir | Temperatura  |
| 23 | A      | Sin definir | Accidentales |

### Coeficientes de mayoración

| Tipo               | Hipótesis | Hormigón | Aluminio/Otros/CTE/EAE |
|--------------------|-----------|----------|------------------------|
| Cargas permanentes | 0         | 1,50     | 1,50                   |
|                    | 1         | 1,60     | 1,60                   |
| Cargas variables   | 2         | 1,60     | 1,60                   |
|                    | 7         | 1,60     | 1,60                   |
|                    | 8         | 1,60     | 1,60                   |
|                    | 9         | 1,60     | 1,60                   |
|                    | 10        | 1,60     | 1,60                   |

**1.3. Cumplimiento del CTE**  
**1.3.1 Seguridad estructural**

Hoja núm. 13

| Tipo                            | Hipótesis | Hormigón | Aluminio/Otros/CTE/EAE |
|---------------------------------|-----------|----------|------------------------|
| Cargas de viento no simultáneas | 3         | 1,60     | 1,60                   |
|                                 | 4         | 1,60     | 1,60                   |
|                                 | 25        | 1,60     | 1,60                   |
|                                 | 26        | 1,60     | 1,60                   |
| Cargas móviles no habilitadas   |           |          |                        |
| Cargas de temperatura           | 21        | 1,60     | 1,60                   |
| Cargas de nieve                 | 22        | 1,60     | 1,60                   |
| Carga accidental                | 23        | 1,00     | 1,00                   |

### Opciones de cargas

- Viento activo Sentido  $\pm$  habilitado
- Sismo no activo
- Se considera el Peso propio de las barras

### Hormigón/ Aluminio/ Eurocódigo / Código Técnico de la Edificación/ EAE

| Tipo de carga | $\Psi_0$ | $\Psi_1$ | $\Psi_2$ |
|---------------|----------|----------|----------|
| Gravitatorias | 0,70     | 0,50     | 0,30     |
| Móviles       | 0,70     | 0,50     | 0,30     |
| Viento        | 0,60     | 0,50     | 0,00     |
| Nieve         | 0,60     | 0,20     | 0,00     |
| Temperatura   | 0,60     | 0,50     | 0,00     |

## 2. 3. Paneles de viento

### Plano [-1,0000; 0,0000; 0,0000; 1040,0000]

#### W

Vector normal hacia el exterior: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-  
 Reparto: Continua  
 Superficie actuante: Fachada  
 Repartir sobre barras ficticias: Sí  
 Repartir sobre tirantes: No

| Polígono | Vértice | X (cm)  | Y      | Z        |
|----------|---------|---------|--------|----------|
| 1        | 1       | 1040,00 | 300,00 | -4260,00 |
|          | 2       | 1040,00 | 300,00 | -4780,00 |
|          | 3       | 1040,00 | 0,00   | -4780,00 |
|          | 4       | 1040,00 | 0,00   | -4260,00 |

#### 1 Dirección 3

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+  
 Hipótesis: 3 (W1)  
 Viento exterior:  
 Acción del viento [qe / cp]: 88  
 Coeficiente eólico, cp: 0,80 (Presión)

#### 2 Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-  
 Hipótesis: 4 (W2)  
 Viento exterior:  
 Acción del viento [qe / cp]: 100  
 Coeficiente eólico, cp: -0,40 (Succión)

### Plano [0,0000; 0,0000; -1,0000; -4780,0000]

#### N

Vector normal hacia el exterior: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-  
 Reparto: Continua  
 Superficie actuante: Fachada  
 Repartir sobre barras ficticias: Sí  
 Repartir sobre tirantes: No

| Polígono | Vértice | X (cm)  | Y      | Z        |
|----------|---------|---------|--------|----------|
| 1        | 1       | 1040,00 | 300,00 | -4780,00 |
|          | 2       | 1840,00 | 300,00 | -4780,00 |
|          | 3       | 1840,00 | 0,00   | -4780,00 |
|          | 4       | 1040,00 | 0,00   | -4780,00 |

#### 3 Dirección 3

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+  
 Hipótesis: 3 (W1)  
 Viento exterior:  
 Acción del viento [qe / cp]: 88  
 Coeficiente eólico, cp: 0,80 (Presión)

#### 4 Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 4 (W2)  
Viento exterior:  
Acción del viento [ $q_e$  /  $c_p$ ]: 88  
Coeficiente eólico,  $c_p$ : -0,40 (Succión)

### Plano [0,0000; 0,0000; 1,0000; 4260,0000]

#### S

Vector normal hacia el exterior: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+  
Reparto: Continua  
Superficie actuante: Fachada  
Repartir sobre barras ficticias: Sí  
Repartir sobre tirantes: No

| Polígono | Vértice | X (cm)  | Y      | Z        |
|----------|---------|---------|--------|----------|
| 1        | 1       | 1040,00 | 300,00 | -4260,00 |
|          | 2       | 1840,00 | 300,00 | -4260,00 |
|          | 3       | 1840,00 | 0,00   | -4260,00 |
|          | 4       | 1040,00 | 0,00   | -4260,00 |

#### 5 Dirección 3

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+  
Hipótesis: 3 (W1)  
Viento exterior:  
Acción del viento [ $q_e$  /  $c_p$ ]: 88  
Coeficiente eólico,  $c_p$ : 0,80 (Presión)

#### 6 Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-  
Hipótesis: 4 (W2)  
Viento exterior:  
Acción del viento [ $q_e$  /  $c_p$ ]: 88  
Coeficiente eólico,  $c_p$ : -0,40 (Succión)

### Plano [1,0000; 0,0000; 0,0000; -1840,0000]

#### E

Vector normal hacia el exterior: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+  
Reparto: Continua  
Superficie actuante: Fachada  
Repartir sobre barras ficticias: Sí  
Repartir sobre tirantes: No

| Polígono | Vértice | X (cm)  | Y      | Z        |
|----------|---------|---------|--------|----------|
| 1        | 1       | 1840,00 | 300,00 | -4260,00 |
|          | 2       | 1840,00 | 300,00 | -4780,00 |
|          | 3       | 1840,00 | 0,00   | -4780,00 |
|          | 4       | 1840,00 | 0,00   | -4260,00 |

#### 7 Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+  
Hipótesis: 3 (W1)  
Viento exterior:  
Acción del viento [ $q_e$  /  $c_p$ ]: 88  
Coeficiente eólico,  $c_p$ : 0,80 (Presión)

**8 Dirección 2**

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [ $q_e$  /  $c_p$ ]: 88

Coefficiente eólico,  $c_p$ : -0,40 (Succión)

### 3. 4. Cargas en forjados y muros

#### Cargas en forjados reticulares, losas, escaleras y rampas

##### Plano 0

| Tipo de carga      | Forjado | N | Carga |                   | Dirección |       |      | Hipótesis |    |
|--------------------|---------|---|-------|-------------------|-----------|-------|------|-----------|----|
| Superficial global | 1       |   | 204   | Kg/m <sup>2</sup> | 0,00      | -1,00 | 0,00 | 0         | G  |
|                    |         |   | 102   | Kg/m <sup>2</sup> |           |       |      | 1         | Q1 |
|                    |         |   | 306   | Kg/m <sup>2</sup> |           |       |      | 2         | Q2 |

##### Plano 300

| Tipo de carga      | Forjado | N | Carga |                   | Dirección |       |      | Hipótesis |    |
|--------------------|---------|---|-------|-------------------|-----------|-------|------|-----------|----|
| Peso propio        | 2       |   | 510   | Kg/m <sup>2</sup> | 0.00      | -1.00 | 0.00 | 0         | G  |
| Superficial global | 2       |   | 200   | Kg/m <sup>2</sup> | 0,00      | -1,00 | 0,00 | 0         | G  |
|                    |         |   | 200   | Kg/m <sup>2</sup> |           |       |      | 1         | Q1 |
|                    |         |   | 100   | Kg/m <sup>2</sup> |           |       |      | 2         | Q2 |

## 4. 5. Materiales

### Materiales de estructura

Hormigón armado

|                  |                               |                |
|------------------|-------------------------------|----------------|
| Hormigón:        | HA30 255 Kg/cm <sup>2</sup>   |                |
| Acero corrugado: | B500S 5098 Kg/cm <sup>2</sup> | Dureza Natural |
| Nivel de control |                               |                |
| :                | Hormigón                      | 1,50           |
| :                | Acero                         | Normal 1,15    |

Acero laminado: S275

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Límite elástico:   | 2804 Kg/cm <sup>2</sup> |
| Tensión de rotura: | 4027 Kg/cm <sup>2</sup> |

Coefficiente de minoración: 1,10; 1,10; 1,25

### Materiales de forjados reticulares, losas de forjado, escaleras y rampas

Hormigón armado

|                  |                               |                |
|------------------|-------------------------------|----------------|
| Hormigón:        | HA25 255 Kg/cm <sup>2</sup>   |                |
| Acero corrugado: | B500S 5098 Kg/cm <sup>2</sup> | Dureza Natural |
| Nivel de control |                               |                |
| :                | Hormigón                      | 1,50           |
| :                | Acero                         | Normal 1,15    |

### Materiales de losas de cimentación

Hormigón armado

|                  |                               |                |
|------------------|-------------------------------|----------------|
| Hormigón:        | HA25 255 Kg/cm <sup>2</sup>   |                |
| Acero corrugado: | B500S 5098 Kg/cm <sup>2</sup> | Dureza Natural |
| Nivel de control |                               |                |
| :                | Hormigón                      | 1,50           |
| :                | Acero                         | Normal 1,15    |

## 5. 6. Armado y comprobación

### Opciones de armado de barras de la estructura

Recubrimientos(mm):

Vigas:

40

Pilares:

40

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Se comprueba torsión en vigas

No se comprueba torsión en pilares

Redistribución de momentos en vigas del 10%

Fisura máxima: 0,40 mm

Momento positivo mínimo  $qL^2 / 12$

Se considera flexión lateral

Tamaño máximo del árido: 20 mm

Intervalo de cálculo: 30 cm

Comprobación de flecha total:

Vanos:

Flecha relativa  $L / 300$

Voladizos:

Flecha relativa  $L / 250$

70% Peso estructura (de las cargas Permanentes)

0% Tabiquería (de las cargas Permanentes)

20% Tabiquería (de las Sobrecargas)

100% Sobrecarga a larga duración

3 meses Estructura / tabiquería

60 meses Flecha diferida

28 días Desencofrado

No se considera deformación por cortante

Armadura de montaje en vigas:

Superior:  $\varnothing$  12mm Resistente

Inferior:  $\varnothing$  16mm Resistente

Piel:  $\varnothing$  12mm

Armadura de refuerzos en vigas:

$\varnothing$  Mínimo:

16mm

$\varnothing$  Máximo:

25mm

Número máximo: 8

Permitir 2 capas

Simetría inferior

Flector de cálculo hasta la cara del pilar

Cuantía longitudinal máxima geométrica  $100 A_s/A_c = 4,00 \%$

Cuantía longitudinal máxima mecánica  $(A_s \cdot f_{yd}) / (A_c \cdot f_{cd}) = 0,85$

Armadura de pilares:

$\varnothing$  Mínimo:

12mm

$\varnothing$  Máximo:

12mm

Minimizar número de barras

4 caras iguales

Igual  $\varnothing$

Homogeneizar en altura

Máximo número de redondos por cara en pilares rectangulares: 6

### 1.3. Cumplimiento del CTE

#### 1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 20

Máximo número de redondos en pilares circulares: 8  
Cuantía longitudinal máxima geométrica  $100 A_s/A_c = 4,00 \%$   
Cuantía longitudinal máxima mecánica  $(A_s \cdot f_{yd}) / (A_c \cdot f_{cd}) = 0,85$

Armadura de estribos en vigas:

Ø Mínimo:

8mm

Ø Máximo:

12mm

Separación mínima 5 cm; máxima 25 cm; módulo 5 cm

Simétricos

No se permite el uso de estribos dobles

% de carga aplicada en la cara inferior (carga colgada):

0% en vigas con forjado(s) enrasado(s) superiormente

100% en vigas con forjado(s) enrasado(s) inferiormente

50% en el resto de casos

Armadura de estribos en pilares:

Ø Mínimo:

8mm

Ø Máximo:

12mm

Separación mínima 10 cm; máxima 25 cm; módulo 5 cm

No se considera los criterios constructivos de NCSE-94

Se comprueba la Biela de Nudo en pilares de última planta

## Opciones de comprobación de barras de acero

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Esbeltez reducida máxima a compresión 2,50

Esbeltez reducida máxima a tracción 2,50

Pandeo Lateral NO se comprueba

Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,00

Abolladura del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,00

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...)  
: 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-94

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

## Opciones de cálculo de losas de forjados

Se considera la utilización de armadura a punzonamiento

Recubrimientos(mm): 40

Se realiza la comprobación a torsión de zunchos

|  |           |
|--|-----------|
| Módulo de Young (kg/cm <sup>2</sup> ): | 210000,0  |
| Coefficiente de Poisson:               | 0,1500    |
| Coefficiente de dilatación térmica:    | 0,0000100 |

No se consideran los coeficientes de amplificación

No se considera los criterios constructivos de NCSE-94

## Opciones de cálculo de losas de cimentación

Se considera la utilización de armadura a punzonamiento

Recubrimientos(mm): 45

Se realiza la comprobación a torsión de zunchos

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Módulo de Young (kg/cm <sup>2</sup> ): | 210000,0                |
| Coefficiente de Poisson:               | 0,1500                  |
| Coefficiente de dilatación térmica:    | 0,0000100               |
| Resistencia del terreno:               | 2,50 kg/cm <sup>2</sup> |

Coefficientes de Resorte (Balasto):

Kx: 1,00 Kg/cm<sup>3</sup> Gx: 0,00 Kg·cm/rad/cm<sup>4</sup>

Ky: 3,00 Kg/cm<sup>3</sup> Gy: 0,00 Kg·cm/rad/cm<sup>4</sup>

Kz: 1,00 Kg/cm<sup>3</sup> Gz: 0,00 Kg·cm/rad/cm<sup>4</sup>

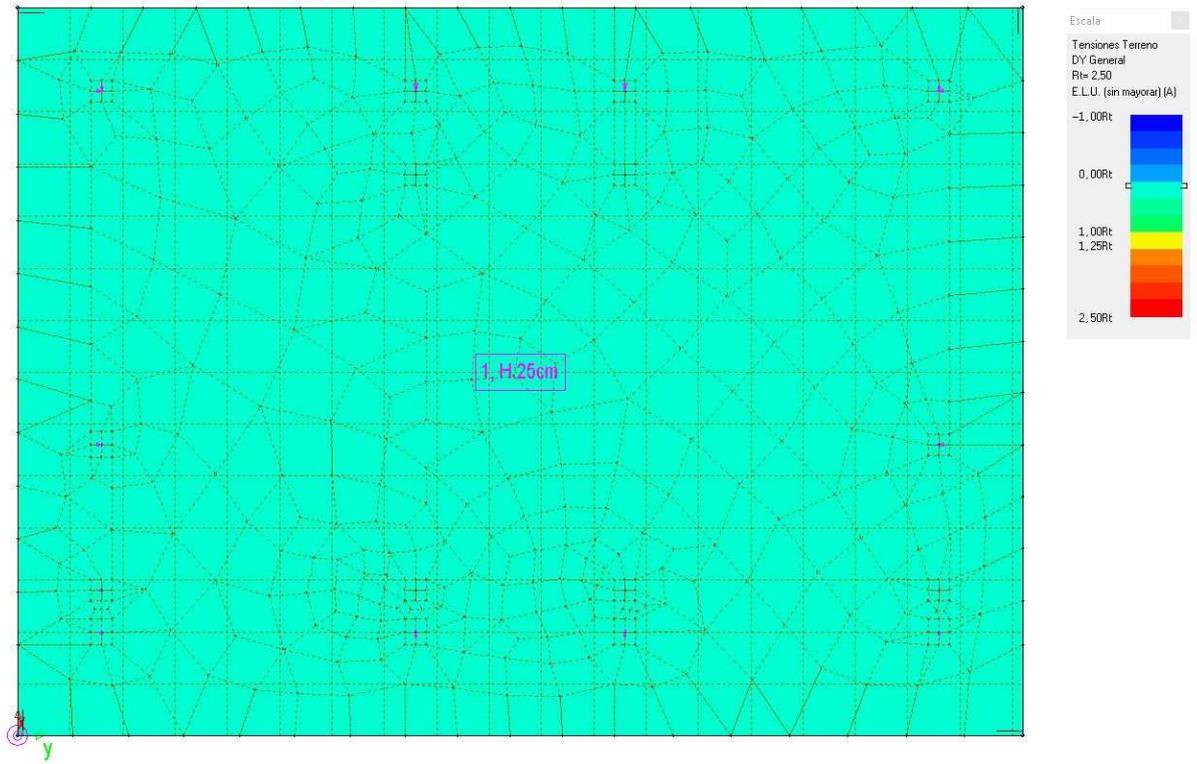
No se consideran los coeficientes de amplificación

No se considera los criterios constructivos de NCSE-94

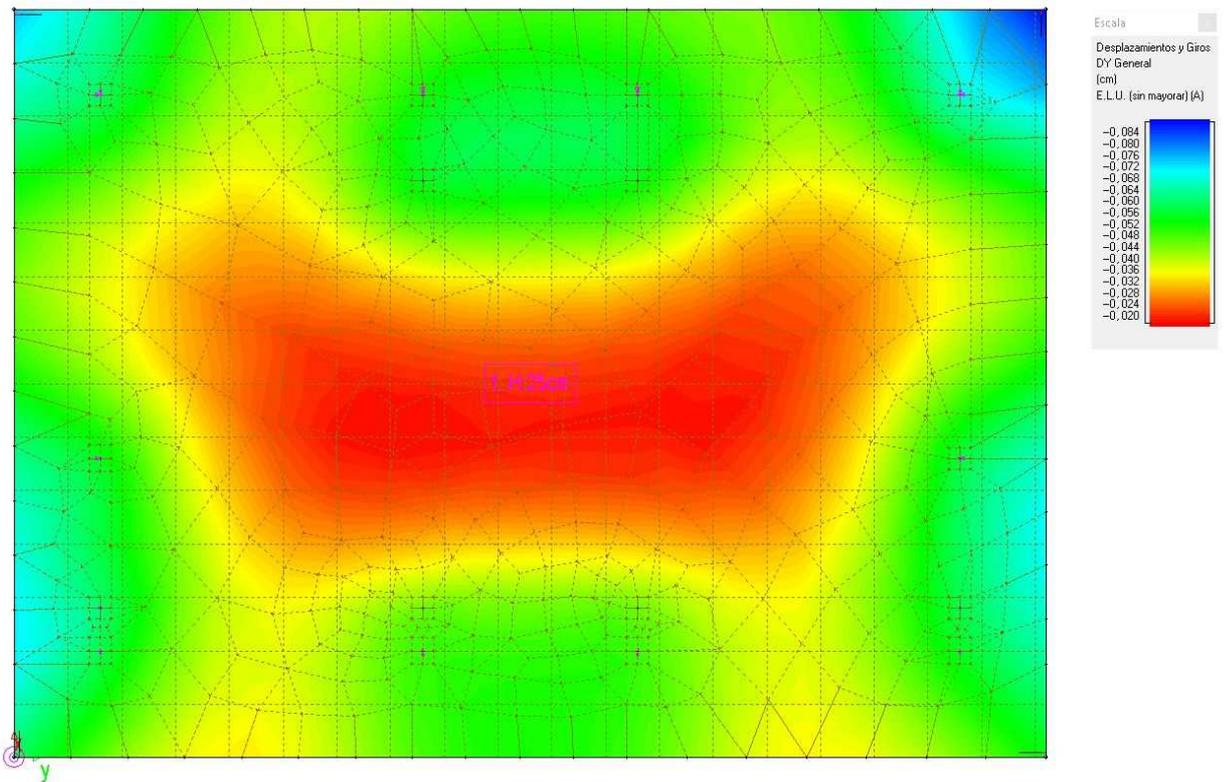
1.3. Cumplimiento del CTE  
1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 22

GRAFICA DE TENSIONES SOMETIDAS AL TERRENO TRASMITIDOS POR LA LOSA



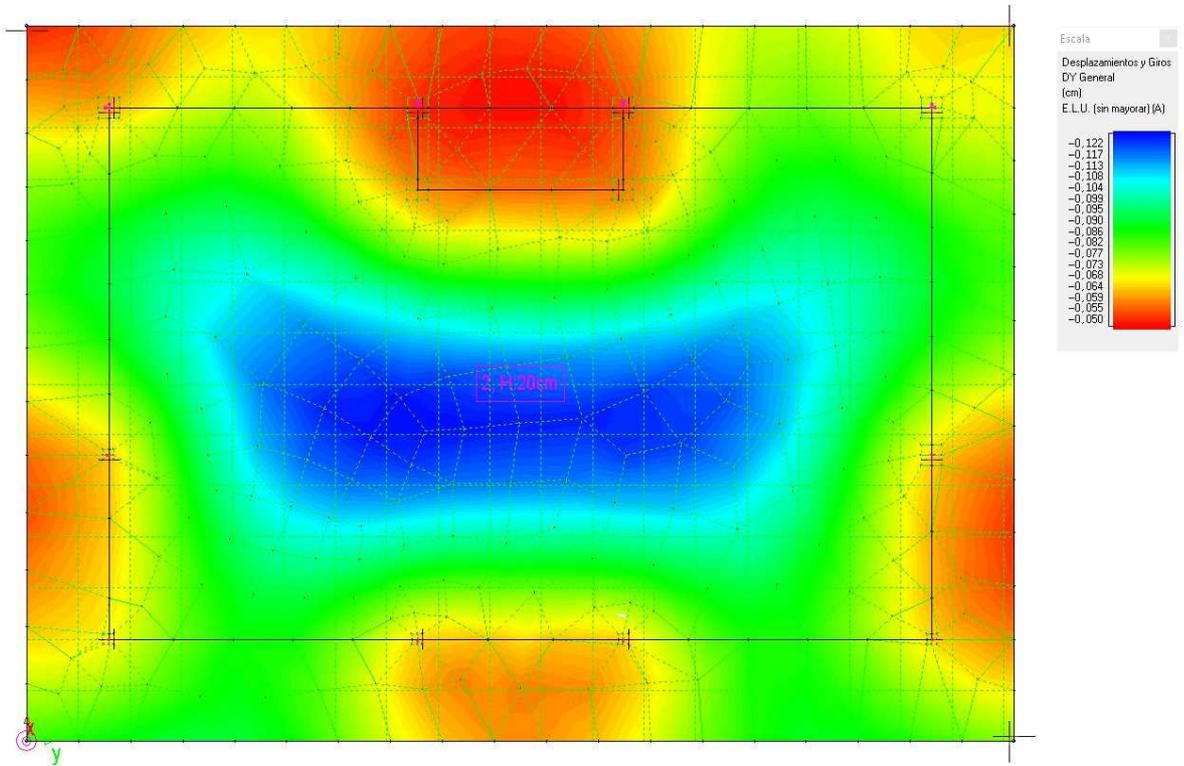
GRAFICA DE DESPLAZAMIENTOS VERTICALES LOSA DE CIMENTACION



1.3. Cumplimiento del CTE  
1.3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 23

GRAFICA DE DESPLAZAMIENTOS VERTICALES LOSA DE CUBIERTA



En Telde, en marzo de 2023

Fdo.: el arquitecto  
**D. Ibo M. Santana Jiménez**



|              |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Módulo aseos | No | Si | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|--------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Resistencia al fuego de la estructura (SI-6)**

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- Soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

| Sector o local de riesgo especial | Uso del recinto inferior al forjado considerado | Material estructural considerado |          |          | Estabilidad al fuego de los elementos estructurales |          |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|----------|----------|---|----------|
|                                   |   | Soportes                         | Vigas    | Forjado  | Norma   | Proyecto |
| Plantas sobre rasante             | Aseos   | Hormigón/Me<br>tálico            | Hormigón | Hormigón | R30   | R30      |

En Telde, en marzo de 2023

Fdo.: el arquitecto  
**D. Ibo M. Santana Jiménez**

**1.3.3 Seguridad de utilización y accesibilidad:****SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS****DB SUA-1****Exigencia básica:**

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Así mismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**SUA. Sección 1.1- Resbaladidad de los suelos**

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

Clase

|  | NORMA | PROYECTO |
|--|-------|----------|
| Zonas interiores secas con pendiente < 6%  | 1     | -        |
| Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras  | 2     | -        |
| Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto acceso a uso restringido)    | 2     | 2        |
| Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido) | 3     | -        |
| Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas  | 3     | -        |

**Pavimentos en itinerarios accesibles**

|   |        |
|---|--------|
| No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo | Cumple |
| Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación | Cumple |

**SUA. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)**

|   | NORMA         | PROYECTO |
|---|---------------|----------|
| No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm  |               | Cumple   |
| Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm |               | Cumple   |
| El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.            |               | Cumple   |
| Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.   |               | Cumple   |
| Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación  | Ø ≤ 15 mm     | Cumple   |
| Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación   | ≥ 800 mm      | Cumple   |
| Nº de escalones mínimo en zonas de circulación  | 3             | Cumple   |
| En zonas de uso restringido.  |               | -        |
| En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda   | 1 ó 2         | -        |
| En los accesos y en las salidas de los edificios  |               | Cumple   |
| Itinerarios accesibles  | Sin escalones | Cumple   |

**SUA. Sección 1.3- Desniveles****Protección de los desniveles**

|   | NORMA      | PROYECTO |
|---|------------|----------|
| Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.  |            | Cumple   |
| En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo. |            | Cumple   |
| Altura de la barrera de protección:   |            |          |
| Diferencias de cotas ≤ 6 m.   | ≥ 900 mm   | -        |
| Resto de los casos  | ≥ 1.100 mm | -        |
| Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.  | ≥ 900 mm   | -        |

**Características constructivas de las barreras de protección:**

No serán escalables por niños

|   |            |   |
|---|------------|---|
| En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente. |            | - |
| En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.  |            | - |
| Limitación de las aberturas al paso de una esfera (Edificios públicos Ø ≤ 150 mm)   | Ø ≤ 100 mm | - |
| Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación   | ≤ 50 mm    | - |

**SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas****Escaleras de uso restringido**

| Escalera de trazado lineal                     | NORMA         | PROYECTO |
|--|---------------|----------|
| Ancho del tramo                                | $\geq 800$ mm | -        |
| Altura de la contrahuella                      | $\leq 200$ mm | -        |
| Ancho de la huella                             | $\geq 220$ mm | -        |
| Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos | Siempre       | -        |

|   |   |
|---|---|
| Escalera de trazado curvo (ver DB-SU 1.4) | - |
|---|---|

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Mesetas partidas con peldaños a 45° | - |
|-------------------------------------|---|

|  |   |
|--|---|
| Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1) | - |
|--|---|

**Escaleras de uso general: peldaños**

Tramos rectos de escalera

|   |  |   |
|---|--|---|
| Huella  | $\geq 280$ mm  | - |
| Contrahuella en tramos rectos o curvos  | $130 \geq H \leq 185$ mm                                 | - |
| Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700$ mm (H = huella, C= contrahuella) | la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera | - |

**Escalera con trazado curvo**

|  |   |
|--|---|
| La huella medirá 280 mm, como mínimo, a una distancia de 500 mm del borde interior y 440 mm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 500 mm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. | - |
|--|---|

**Escaleras de evacuación ascendente**

|  |                            |   |
|--|----------------------------|---|
| Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical) | Tendrán tabica y sin bocel | - |
|--|----------------------------|---|

**Escaleras de evacuación descendente**

|                      |                        |   |
|----------------------|------------------------|---|
| Escalones, se admite | Sin tabica y con bocel | - |
|----------------------|------------------------|---|

**Escaleras de uso general: tramos**

|  |               |   |
|--|---------------|---|
| Número mínimo de peldaños por tramo  | $\geq 3$      | - |
| Altura máxima a salvar por cada tramo  | $\leq 3,20$ m | - |
| En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella   | -             | - |
| En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella  | -             | - |
| Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de $\pm 10$ mm                           | -             | - |
| En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas | -             | - |

**Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)**

|  |                  |   |
|--|------------------|---|
| Residencial vivienda   | 1000 mm          | - |
| Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial. | $800 < X < 1100$ | - |
| Sanitarios (recorridos con giros de $90^\circ$ o mayores)        | $800 < X < 1100$ | - |
| Sanitarios (otras zonas)   | 1400 mm          | - |
| Casos restantes  | $800 < X < 1000$ | - |

La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.

**Escaleras de uso general: Mesetas**

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| Anchura de las mesetas dispuestas           | $\geq$ anchura escalera | - |
| Longitud de las mesetas (medida en su eje). | $\geq 1.000$ mm         | - |

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

|   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| Anchura de las mesetas  | $\geq$ ancho escalera | - |
| Longitud de las mesetas (medida en su eje).   | $\geq 1.000$ mm       | - |
| En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80 mm, como mínimo. En dichas mesetas no habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo. | -                     | - |

**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

|  |   |
|--|---|
| Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado.                                 | - |
| Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados. | - |

Pasamanos intermedios.

|  |                       |   |
|--|-----------------------|---|
| Se dispondrán para ancho del tramo   | ≥ 2.400 mm            | - |
| Separación de pasamanos intermedios  | ≤ 2.400 mm            | - |
| Altura del pasamanos   | 900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm | - |
| Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm. |                       | - |

Configuración del pasamanos:

|   |         |   |
|---|---------|---|
| Será firme y fácil de asir  | -       | - |
| Separación del paramento vertical                                 | ≥ 40 mm | - |
| El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano | -       | - |

## Rampas

|   | NORMA  | PROYECTO |
|---|--|----------|
| Pendiente:  |  |          |
| Rampa estándar  | ≤ 12%  | -        |
| Usuario silla ruedas (PMR)  | l < 3 m, p ≤ 10%<br>l < 6 m, p ≤ 8%<br>resto, p ≤ 6% | Cumple   |
| Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas exceptuadas las discapacitadas | p ≤ 16%  | -        |

Tramos:

|                      |             |        |
|----------------------|-------------|--------|
| Longitud del tramo:  |             |        |
| Rampa estándar       | l ≤ 15,00 m | -      |
| Usuario silla ruedas | l ≤ 9,00 m  | Cumple |

Ancho del tramo:

|   |                           |        |
|---|---------------------------|--------|
| Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. | ancho en función de DB-SI | Cumple |
|---|---------------------------|--------|

Rampa estándar:

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| Ancho mínimo |  | - |
|--------------|--|---|

Usuario silla de ruedas

|  |             |        |
|--|-------------|--------|
| Ancho mínimo constante                               | a ≥ 1200 mm | Cumple |
| Tramos rectos  | a ≥ 1200 mm | Cumple |
| Para bordes libres, → elemento de protección lateral | h = 100 mm  | -      |

Mesetas:

**Entre tramos de una misma dirección:**

|                 |                 |        |
|-----------------|-----------------|--------|
| Ancho meseta    | a ≥ ancho rampa | Cumple |
| Longitud meseta | l ≥ 1500 mm     | Cumple |

**Entre tramos con cambio de dirección:**

|  |             |        |
|--|-------------|--------|
| Ancho de puertas y pasillos                                    | a ≤ 1200 mm | -      |
| Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo       | d ≥ 400 mm  | -      |
| Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR) | d ≥ 1500 mm | Cumple |

Pasamanos

|                                     |                    |   |
|-------------------------------------|--------------------|---|
| Pasamanos continuo en un lado       | desnivel > 550 mm  | - |
| Pasamanos continuo en un lado (PMR) | desnivel > 1200 mm | - |
| Pasamanos continuo en ambos lados   | a > 1200 mm        | - |

Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm, o de 150 mm si se destinan a personas con movilidad reducida, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm dispondrán de pasamanos en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Cuando la rampa esté prevista para usuarios en sillas de ruedas o usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primaria, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.

|                          |           |        |
|--------------------------|-----------|--------|
| Separación del paramento | d ≥ 40 mm | Cumple |
|--------------------------|-----------|--------|

**Características del pasamanos:**

|  |  |   |
|--|--|---|
| Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir |  | - |
|--|--|---|

**SUA. Sección 1.5- Pasillo escalonados de acceso a localidades y tribunas:** no procede

**SUA. Sección 1.6- Limpieza de los acristalamientos exteriores:** no procede.

## SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

DB SUA-2

### Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

### SUA. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos

NORMA

PROYECTO

|   |        |
|---|--------|
| La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido  | Cumple |
| La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm   | Cumple |
| En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.   | Cumple |
| Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.   | Cumple |
| En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto. | Cumple |
| Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.                           | Cumple |

#### Con elementos practicables

|  |  |        |
|--|--|--------|
| En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación. | El barrido de la hoja no invade el pasillo | Cumple |
| En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo               | Un panel por hoja<br>a= 0,7 h= 1,50 m      | -      |

#### Identificación de áreas con riesgo de impacto

|  |                   |   |
|--|-------------------|---|
| Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección | SU1, apartado 3.2 | - |
|--|-------------------|---|

#### Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección

Norma: (UNE EN 12600:2003)

|   |   |
|---|---|
| Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m          | - |
| Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m | - |
| Menor que 0,55 m  | - |

#### Duchas y bañeras:

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| Partes vidriadas de puertas y cerramientos | resistencia al impacto nivel 3 | - |
|--|--------------------------------|---|

#### Áreas con riesgo de impacto

|   |
|---|
| En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30m a cada lado de esta; |
| En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.  |

#### Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

|   |                 |               |   |
|---|-----------------|---------------|---|
| Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas) |                 |               |   |
| Señalización:   | Altura inferior | 850<h<1100mm  | - |
|   | Altura superior | 1500<h<1700mm | - |
| Travesaño situado a la altura inferior  |                 |               | - |
| Montantes separados a $\geq 600$ mm   |                 |               | - |
| Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización            |                 |               | - |

#### SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

|   | NORMA           | PROYECTO |
|---|-----------------|----------|
| Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)   | d $\geq$ 200 mm | Cumple   |
| Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias. |                 | Cumple   |

#### SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

DB SUA-3

##### Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

#### SUA. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

##### En general:

|   | NORMA | PROYECTO |
|---|-------|----------|
| Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.   |       | Cumple   |
| En zonas de <i>uso público</i> , los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas. |       | Cumple   |

|   |              |       |
|---|--------------|-------|
| Fuerza de apertura de las puertas de salida | $\leq 140$ N | 140 N |
|---|--------------|-------|

##### Itinerarios accesibles:

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | Reglamento de Accesibilidad |
|--|-----------------------------|

|  |        |        |
|--|--------|--------|
| Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (general)                      | ≤ 25 N | Cumple |
| Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (puertas resistentes al fuego) | ≤ 65 N | Cumple |

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA</b> | <b>DB SUA-4</b> |
|--|-----------------|

**Exigencia Básica:**

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**SUA. Sección 4.1- Alumbrado normal en zonas de circulación**

| Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo) |                         | NORMA                    | PROYECTO |
|---|-------------------------|--------------------------|----------|
| Zona  |                         | Iluminancia mínima [lux] |          |
| Exterior  | Exclusiva para personas | Escaleras                | -        |
|   |                         | Resto de zonas           | 20       |
|   | Para vehículos o mixtas | 20                       | -        |
| Interior  | Exclusiva para personas | Escaleras                | -        |
|   |                         | Resto de zonas           | 100      |
|   | Para vehículos o mixtas | 50                       | -        |
| Factor de uniformidad media   |                         | fu ≥ 40%                 | Cumple   |

En las zonas de los establecimientos de *uso Pública Concurrencia* en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

**SUA. Sección 4.2- Alumbrado de emergencia**

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

**Dotación:**

|  |
|--|
| Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las zonas de refugio |
| Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado                                   |
| Las señales de seguridad   |
| Los itinerarios accesibles   |

| Condiciones de las luminarias | NORMA   | PROYECTO |
|-------------------------------|---------|----------|
| Altura de colocación          | h ≥ 2 m | ≥ 2 m    |

**Se dispondrá una luminaria en:**

|   |
|---|
| Cada puerta de salida   |
| Señalando peligro potencial                                     |
| Señalando emplazamiento de equipo de seguridad                  |
| Puertas existentes en los recorridos de evacuación              |
| Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa   |
| En cualquier cambio de nivel                                    |
| En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos |

**Características de la instalación**

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

| Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo) |   | NORMA                 |
|--|---|-----------------------|
| Vías de evacuación de anchura ≤ 2m   | Iluminancia eje central   | ≥ 1 lux               |
|  | Iluminancia de la banda central   | ≥ 0,5 lux             |
| Vías de evacuación de anchura > 2m   | Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m  | -                     |
| A lo largo de la línea central   | Relación entre iluminancia máximo y mínimo  | ≤ 40:1                |
| Puntos donde estén ubicados  | - Equipos de seguridad<br>- Instalaciones de protección contra incendios<br>- Cuadros de distribución del alumbrado | Iluminancia ≥ 5 luxes |
| Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)                    |   | Ra ≥ 40               |

**Iluminación de las señales de seguridad**

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Iluminancia de cualquier área de color de seguridad | ≥ 2 cd/m <sup>2</sup> |
|---|-----------------------|

|  |                   |        |
|--|-------------------|--------|
| Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad          | ≤ 10:1            |        |
| Relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> y la luminancia L <sub>color &gt;10</sub> | ≥ 5:1 y<br>≤ 15:1 |        |
| Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación                               | ≥ 50%             | → 5 s  |
|  | 100%              | → 60 s |

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN:</b> | <b>DB SUA-5</b> |
|--|-----------------|

**Exigencia Básica:**

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO:</b> no procede. | <b>DB SUA-6</b> |
|---|-----------------|

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO:</b> no procede. | <b>DB SUA-7</b> |
|--|-----------------|

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO:</b> | <b>DB SUA-8</b> |
|---|-----------------|

### 1.- Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N<sub>e</sub>) sea mayor que el riesgo admisible (N<sub>a</sub>), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

#### 1.1.- Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N<sub>e</sub>)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- N<sub>g</sub>: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km<sup>2</sup>).
- A<sub>e</sub>: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>.
- C<sub>1</sub>: Coeficiente relacionado con el entorno.

|  |
|--|
| N <sub>g</sub> (Las Palmas de Gran Canaria) = 1.00 impactos/año,km <sup>2</sup>            |
| A <sub>e</sub> = 12.200,31 m <sup>2</sup>  |
| C <sub>1</sub> (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50 |
| N <sub>e</sub> = 6,10015x10 <sup>-3</sup> impactos/año                                     |

#### 1.2.- Cálculo del riesgo admisible (N<sub>a</sub>)

$$N_a = \frac{5 \cdot 5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-5}$$

siendo

- C<sub>2</sub>: Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C<sub>3</sub>: Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C<sub>4</sub>: Coeficiente en función del uso del edificio.
- C<sub>5</sub>: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

|  |
|--|
| C <sub>2</sub> (estructura metálica/cubierta metálica) = 0,5 |
| C <sub>3</sub> (otros contenidos) = 1.00                     |
| C <sub>4</sub> (resto de edificios) = 3.00                   |
| C <sub>5</sub> (resto de edificios) = 1.00                   |
| N <sub>a</sub> = 3,667x10 <sup>-3</sup> impactos/año         |

### 1.3.- Verificación

$$N_e = 6,10015 \times 10^{-3} > N_a = 3,667 \times 10^{-3} \text{ impactos/año}$$

ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

### 1.4.- Tipo de instalación exigida

Cuando se cumple que  $N_e > N_a$ , será necesario disponer de una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E que determina la siguiente formula:

$$E = 1 - (N_a / N_e) \text{ en este caso } E = 0,399$$

Tiene un nivel de protección 4, ya que cumple con los siguientes límites de eficiencia requerida:

$$0 \leq E \leq 0,80$$

Nota: Según en la tabla 2.1 del DB SUA 8, dentro de estos límites de eficiencia requerida, la **instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.**

En Telde, en marzo de 2023

Fdo.: el arquitecto  
**D. Ibo M. Santana Jiménez**

# EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

---

## 1.- SUELOS

### 1.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coficiente de permeabilidad del terreno:  $K_s$ :  $1 \times 10^{-10}$  cm/s<sup>(1)</sup>

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene del informe geotécnico.

### 1.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| <b>Solera</b> | <b>SIN CONDICIONES</b> |
|---------------|------------------------|

Solera de hormigón en masa con fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I

Presencia de agua: **Baja**  
Grado de impermeabilidad: **1**<sup>(1)</sup>  
Tipo de suelo: **Solera**<sup>(2)</sup>  
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase**<sup>(3)</sup>

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

<sup>(3)</sup> Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

### 1.3.- Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

## 2.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

### 2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

# EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

---

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Clase del entorno en el que está situado el edificio: | <b>E0<sup>(1)</sup></b>    |
| Zona pluviométrica de promedios:                      | <b>IV<sup>(2)</sup></b>    |
| Altura de coronación del edificio sobre el terreno:   | <b>3.0 m<sup>(3)</sup></b> |
| Zona eólica:  | <b>C<sup>(4)</sup></b>     |
| Grado de exposición al viento:                        | <b>V2<sup>(5)</sup></b>    |
| Grado de impermeabilidad:                             | <b>3<sup>(6)</sup></b>     |

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Clase de entorno del edificio E0 (Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia).

<sup>(2)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(3)</sup> Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

<sup>(4)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

<sup>(5)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

<sup>(6)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

## 2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

### Fachada revestida con enfoscado de cemento y arena, de hoja de fábrica.

**R3+B2+C2+J2**

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento continuo, enfoscado de cemento y arena, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado en sacos, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica. Y revestimiento interior de azulejo cerámico sobre capa de enfoscado de preparación de soporte.

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (R1+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:

- Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;

- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;

- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;

- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;

- Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

### Fachada revestida con piedra natural, de hoja de fábrica.

R3+B2+C2

Fachada revestida con piedra natural, de hoja de fábrica, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: Muro de mampostería careada a dos caras vistas de piedra granítica, colocada con mortero de cemento industrial, color gris, M-5; HOJA PRINCIPAL: hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado en sacos, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica.

Revestimiento exterior:

**Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R3+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R3 El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
  - Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;
  - Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 20 cm de bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

### 2.3.- Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

| Tipo de fábrica   | Distancia entre las juntas (m) |
|-------------------|--------------------------------|
| de piedra natural | 30                             |

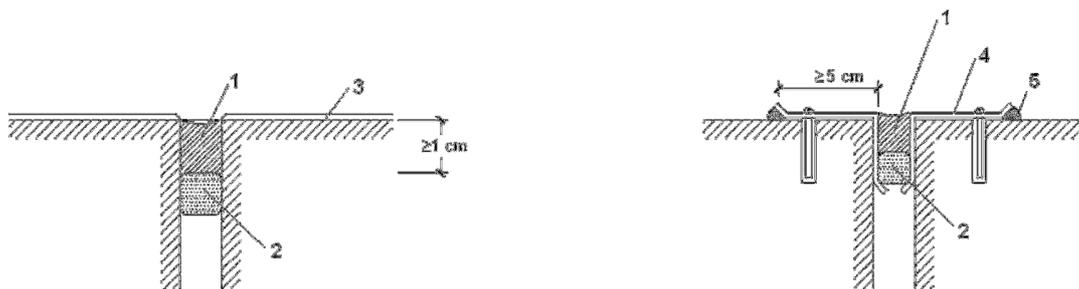
## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

|  |                                     |   |    |
|--|-------------------------------------|---|----|
| de piezas de hormigón celular en autoclave                           |                                     |   | 22 |
| de piezas de hormigón ordinario                                      |                                     |   | 20 |
| de piedra artificial   |                                     |   | 20 |
| de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida) |                                     |   | 20 |
| de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida     |                                     |   | 15 |
| de ladrillo cerámico <sup>(1)</sup>                                  | Retracción final del mortero (mm/m) | Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m) |    |
|  | ≤0,15                               | ≤0,15   | 30 |
|  | ≤0,20                               | ≤0,30   | 20 |
|  | ≤0,20                               | ≤0,50   | 15 |
|  | ≤0,20                               | ≤0,75   | 12 |
|  | ≤0,20                               | ≤1,00   | 8  |

<sup>(1)</sup> Puede interpolarse linealmente

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



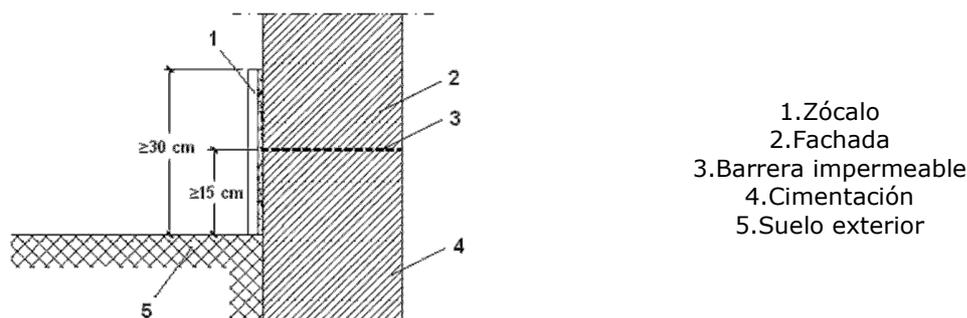
1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



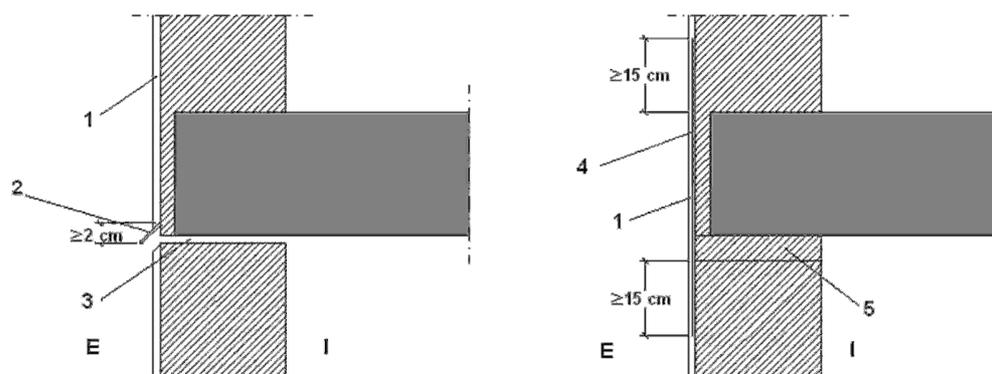
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón
3. Junta de desolidarización

## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

---

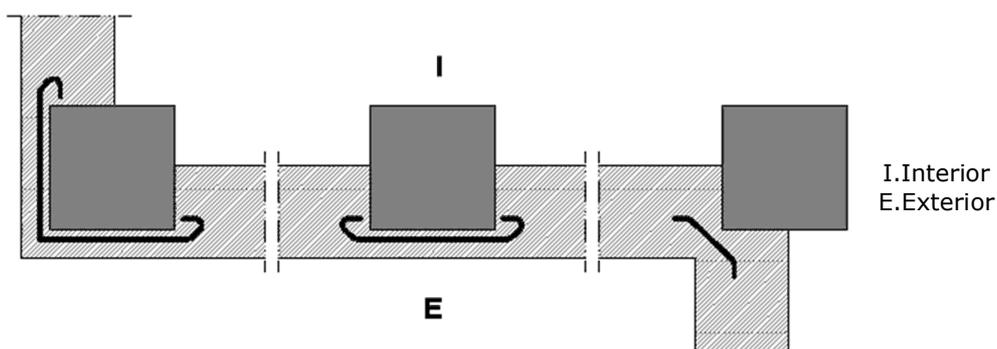
- 4. Armadura
- 5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

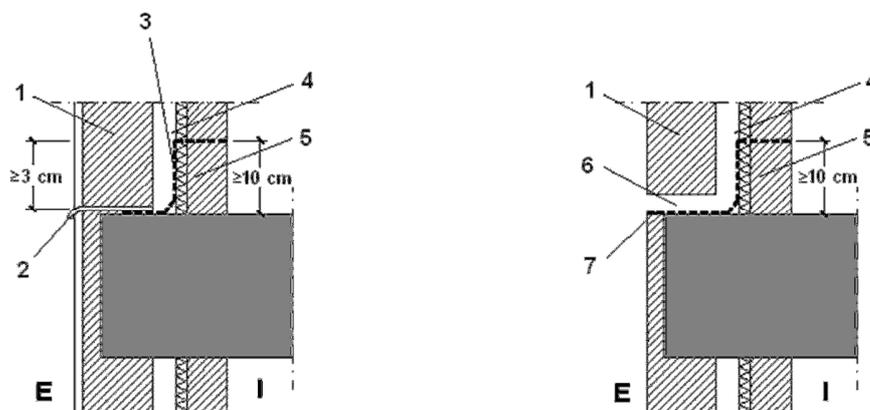
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
  - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
  - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

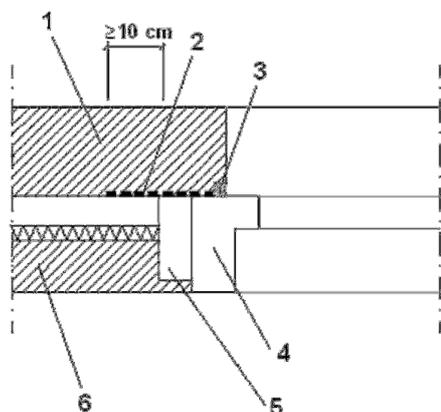


1. Hoja principal
  2. Sistema de evacuación
  3. Sistema de recogida
  4. Cámara
  5. Hoja interior
  6. Llagas desprovistas de mortero
  7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior  
E. Exterior

## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

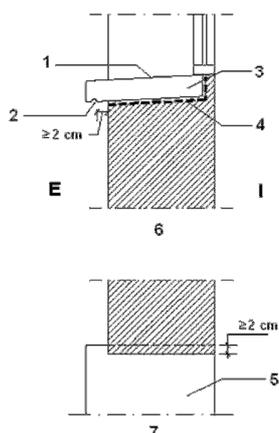
Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



1. Hoja principal
2. Barrera impermeable
3. Sellado
4. Cerco
5. Precerco
6. Hoja interior

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discorra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



1. Pendiente hacia el exterior
2. Goterón
3. Vierteaguas
4. Barrera impermeable
5. Vierteaguas
6. Sección
7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del

## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

- a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

### 3.- CUBIERTAS PLANA

#### 3.1.- Condiciones de las soluciones constructivas

##### Cubierta plana no transitable, no ventilada, impermeabilización mediante Poliurea.

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: losa de hormigón armado; Impermeabilización de cubierta realizada con poliurea, formada por la aplicación continua y totalmente adherida al soporte de la aplicación de dos manos de una resina de poliurea bicomponente y predosificado, ejecutados con una primera mano de poliurea PS300E dotación 1000 g/m<sup>2</sup> y una segunda mano de acabado con poliurea PS300E alifática con dotación 1000 g/m<sup>2</sup> en cubierta inclinada y poliurea PS300 dura transitable alifática con dotación 1000 g/m<sup>2</sup>. Incluso la preceptiva limpieza y preparación del soporte e imprimación del mismo. Incluso formación de medias cañas..

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado bidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigas planas; pilares.

Tipo: **No transitable**

**Formación de pendientes:**

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %<sup>(1)</sup>**

# EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

## Tipo de impermeabilización:

Descripción: **\*Poliurea (ver descripción de partida).**

### Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

<sup>(3)</sup> Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

## Sistema de formación de pendientes

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

## Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

## 3.2.- Puntos singulares de las cubiertas

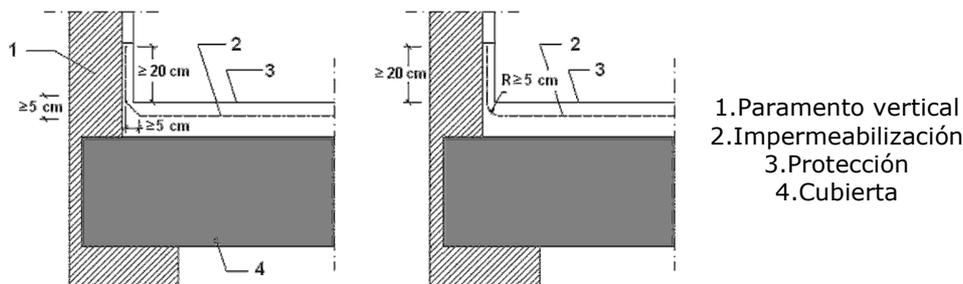
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

### Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

### Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

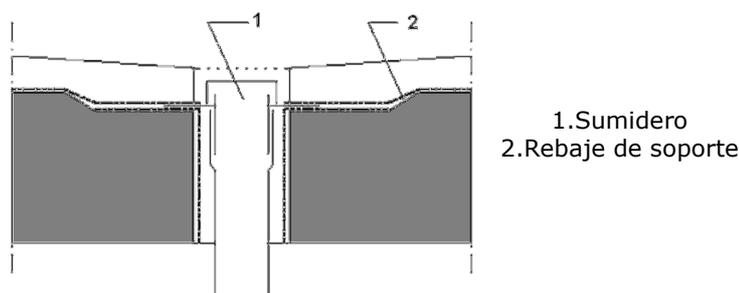
- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
  - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
  - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
  - c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:
  - a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
  - b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
  - El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



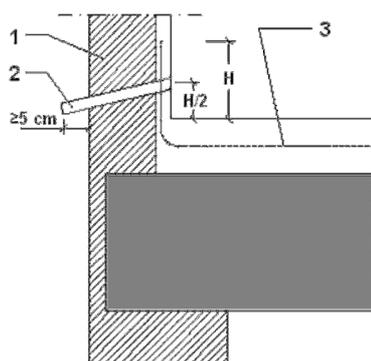
- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

### Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
  - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
  - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
  - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
  - El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



- 1.Paramento vertical
- 2.Rebosadero
- 3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

## EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

---

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
  - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
  - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
  - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
  - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

## **EXIGENCIA BÁSICA HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

---

### **ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO**

- a) Deben disponerse espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
- b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm<sup>3</sup>.
- c) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en zonas anejas auxiliares.
- d) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- e) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

# EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

## 1.- ABERTURAS DE VENTILACIÓN

### 1.1.- Aseos

#### 1.1.1.- Ventilación híbrida

Aseos (Planta baja)

| Cálculo de las aberturas de ventilación |  |                      |    |          |          |  |          |                         |                          |                  |
|---|--|----------------------|----|----------|----------|--|----------|-------------------------|--------------------------|------------------|
| Local                                   | Tipo   | Au (m <sup>2</sup> ) | No | qv (l/s) | qe (l/s) | Aberturas de ventilación   |          |                         |                          |                  |
|   |  |                      |    |          |          | Tab  | qa (l/s) | Amin (cm <sup>2</sup> ) | Areal (cm <sup>2</sup> ) | Dimensiones (mm) |
| Baño 3 (Baño / Aseo)                    | Húmedo   | 8.23                 | -  | 15.0     | 15.0     | P  | 15.0     | 120.0                   | 82.5                     | Holgura          |
|   |  |                      |    |          |          | E  | 15.0     | 60.0                    | 122.7                    | 200x100          |
| Baño 2 (Baño / Aseo)                    | Húmedo   | 8.23                 | -  | 15.0     | 15.0     | P  | 7.5      | 70.0                    | 82.5                     | Holgura          |
|   |  |                      |    |          |          | E  | 15.0     | 60.0                    | 122.7                    | Ø 125            |
| Baño 1 (Baño / Aseo)                    | Húmedo   | 4.88                 | -  | 15.0     | 15.0     | P  | 15.0     | 120.0                   | 82.5                     | Holgura          |
|   |  |                      |    |          |          | E  | 15.0     | 60.0                    | 122.7                    | 200x100          |
| Abreviaturas utilizadas                 |  |                      |    |          |          |  |          |                         |                          |                  |
| Au                                      | Área útil  |                      |    |          | Tab      | Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta) |          |                         |                          |                  |
| No                                      | Número de ocupantes.   |                      |    |          | qa       | Caudal de ventilación de la abertura.                            |          |                         |                          |                  |
| qv                                      | Caudal de ventilación mínimo exigido.                          |                      |    |          | Amin     | Área mínima de la abertura.                                      |          |                         |                          |                  |
| qe                                      | Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire) |                      |    |          | Areal    | Área real de la abertura.  |          |                         |                          |                  |

## 2.- CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

### 2.1.- Aseos

#### 2.1.1.- Ventilación híbrida

##### 2.1.1.1.- Conductos de extracción

1-VEH

| Cálculo de conductos    |                               |                       |                          |                  |         |                             |        |        |             |  |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|---------|-----------------------------|--------|--------|-------------|--|
| Tramo                   | qv (l/s)                      | Sc (cm <sup>2</sup> ) | Sreal (cm <sup>2</sup> ) | Dimensiones (mm) | De (cm) | v (m/s)                     | Lr (m) | Lt (m) | J (mm.c.a.) |  |
| 1-VEH - 1.1             | 15.0                          | 625.0                 | 706.9                    | 300              | 30.0    | 0.2                         | 0.6    | 0.6    | 0.000       |  |
| Abreviaturas utilizadas |                               |                       |                          |                  |         |                             |        |        |             |  |
| qv                      | Caudal de aire en el conducto |                       |                          |                  | v       | Velocidad                   |        |        |             |  |
| Sc                      | Sección calculada             |                       |                          |                  | Lr      | Longitud medida sobre plano |        |        |             |  |
| Sreal                   | Sección real                  |                       |                          |                  | Lt      | Longitud total de cálculo   |        |        |             |  |
| De                      | Diámetro equivalente          |                       |                          |                  | J       | Pérdida de carga            |        |        |             |  |

## EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

### 2-VEH

| Cálculo de conductos    |                                      |                          |                             |                     |            |                                    |           |           |                |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------|------------------------------------|-----------|-----------|----------------|
| Tramo                   | qv<br>(l/s)                          | Sc<br>(cm <sup>2</sup> ) | Sreal<br>(cm <sup>2</sup> ) | Dimensiones<br>(mm) | De<br>(cm) | v<br>(m/s)                         | Lr<br>(m) | Lt<br>(m) | J<br>(mm.c.a.) |
| 2-VEH - 2.1             | 15.0                                 | 625.0                    | 706.9                       | 300                 | 30.0       | 0.2                                | 0.6       | 0.6       | 0.000          |
| Abreviaturas utilizadas |                                      |                          |                             |                     |            |                                    |           |           |                |
| qv                      | <i>Caudal de aire en el conducto</i> |                          |                             |                     | v          | <i>Velocidad</i>                   |           |           |                |
| Sc                      | <i>Sección calculada</i>             |                          |                             |                     | Lr         | <i>Longitud medida sobre plano</i> |           |           |                |
| Sreal                   | <i>Sección real</i>                  |                          |                             |                     | Lt         | <i>Longitud total de cálculo</i>   |           |           |                |
| De                      | <i>Diámetro equivalente</i>          |                          |                             |                     | J          | <i>Pérdida de carga</i>            |           |           |                |

### 3-VEH

| Cálculo de conductos    |                                      |                          |                             |                     |            |                                    |           |           |                |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------|------------------------------------|-----------|-----------|----------------|
| Tramo                   | qv<br>(l/s)                          | Sc<br>(cm <sup>2</sup> ) | Sreal<br>(cm <sup>2</sup> ) | Dimensiones<br>(mm) | De<br>(cm) | v<br>(m/s)                         | Lr<br>(m) | Lt<br>(m) | J<br>(mm.c.a.) |
| 3-VEH - 3.1             | 15.0                                 | 625.0                    | 706.9                       | 300                 | 30.0       | 0.2                                | 0.6       | 0.6       | 0.000          |
| Abreviaturas utilizadas |                                      |                          |                             |                     |            |                                    |           |           |                |
| qv                      | <i>Caudal de aire en el conducto</i> |                          |                             |                     | v          | <i>Velocidad</i>                   |           |           |                |
| Sc                      | <i>Sección calculada</i>             |                          |                             |                     | Lr         | <i>Longitud medida sobre plano</i> |           |           |                |
| Sreal                   | <i>Sección real</i>                  |                          |                             |                     | Lt         | <i>Longitud total de cálculo</i>   |           |           |                |
| De                      | <i>Diámetro equivalente</i>          |                          |                             |                     | J          | <i>Pérdida de carga</i>            |           |           |                |

### 4-VEH

| Cálculo de conductos    |                                      |                          |                             |                     |            |                                    |           |           |                |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------|------------------------------------|-----------|-----------|----------------|
| Tramo                   | qv<br>(l/s)                          | Sc<br>(cm <sup>2</sup> ) | Sreal<br>(cm <sup>2</sup> ) | Dimensiones<br>(mm) | De<br>(cm) | v<br>(m/s)                         | Lr<br>(m) | Lt<br>(m) | J<br>(mm.c.a.) |
| 4-VEH - 4.1             | 30.3                                 | 625.0                    | 706.9                       | 300                 | 30.0       | 0.4                                | 0.6       | 0.6       | 0.001          |
| Abreviaturas utilizadas |                                      |                          |                             |                     |            |                                    |           |           |                |
| qv                      | <i>Caudal de aire en el conducto</i> |                          |                             |                     | v          | <i>Velocidad</i>                   |           |           |                |
| Sc                      | <i>Sección calculada</i>             |                          |                             |                     | Lr         | <i>Longitud medida sobre plano</i> |           |           |                |
| Sreal                   | <i>Sección real</i>                  |                          |                             |                     | Lt         | <i>Longitud total de cálculo</i>   |           |           |                |
| De                      | <i>Diámetro equivalente</i>          |                          |                             |                     | J          | <i>Pérdida de carga</i>            |           |           |                |

# EXIGENCIA BÁSICA HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

## 1.- ACOMETIDAS

Tubo de polietileno PB polibutileno, 25 mm, según UNE-EN 12201-2

| Cálculo hidráulico de las acometidas |   |                       |                         |      |            |               |                          |                            |            |               |                              |                              |
|--------------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|------|------------|---------------|--------------------------|----------------------------|------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Tramo                                | L <sub>r</sub><br>(m)   | L <sub>t</sub><br>(m) | Q <sub>b</sub><br>(l/s) | K    | Q<br>(l/s) | h<br>(m.c.a.) | D <sub>int</sub><br>(mm) | D <sub>com</sub><br>(mm)   | v<br>(m/s) | J<br>(m.c.a.) | P <sub>ent</sub><br>(m.c.a.) | P <sub>sal</sub><br>(m.c.a.) |
| 1-2                                  | 60.00   | 61.90                 | 1.55                    | 0.45 | 0.69       | 0.30          | 23.00                    | 25.00                      | 1.12       | 0.23          | 29.50                        | 28.97                        |
| Abreviaturas utilizadas              |   |                       |                         |      |            |               |                          |                            |            |               |                              |                              |
| L <sub>r</sub>                       | Longitud medida sobre planos                                  |                       |                         |      |            |               | D <sub>int</sub>         | Diámetro interior          |            |               |                              |                              |
| L <sub>t</sub>                       | Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> ) |                       |                         |      |            |               | D <sub>com</sub>         | Diámetro comercial         |            |               |                              |                              |
| Q <sub>b</sub>                       | Caudal bruto  |                       |                         |      |            |               | v                        | Velocidad                  |            |               |                              |                              |
| K                                    | Coeficiente de simultaneidad                                  |                       |                         |      |            |               | J                        | Pérdida de carga del tramo |            |               |                              |                              |
| Q                                    | Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)           |                       |                         |      |            |               | P <sub>ent</sub>         | Presión de entrada         |            |               |                              |                              |
| h                                    | Desnivel  |                       |                         |      |            |               | P <sub>sal</sub>         | Presión de salida          |            |               |                              |                              |

## 4.- INSTALACIONES PARTICULARES

### 4.1.- Instalaciones particulares

Tubo de polibutileno (PB) DN 25, según UNE-EN ISO 15876

| Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares    |   |                       |                       |                         |      |            |                  |                            |                          |            |               |                              |                              |
|---|---|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------|------------|------------------|----------------------------|--------------------------|------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Tramo   | T <sub>tub</sub>  | L <sub>r</sub><br>(m) | L <sub>t</sub><br>(m) | Q <sub>b</sub><br>(l/s) | K    | Q<br>(l/s) | h<br>(m.c.a.)    | D <sub>int</sub><br>(mm)   | D <sub>com</sub><br>(mm) | v<br>(m/s) | J<br>(m.c.a.) | P <sub>ent</sub><br>(m.c.a.) | P <sub>sal</sub><br>(m.c.a.) |
| 3-4   | Instalación interior (F)                                      | 15.45                 | 16.84                 | 1.55                    | 0.45 | 0.69       | 0.00             | 21.20                      | 25.00                    | 3.35       | 8.75          | 26.94                        | 18.19                        |
| 4-5   | Instalación interior (F)                                      | 1.61                  | 1.93                  | 0.94                    | 0.56 | 0.52       | 0.00             | 21.20                      | 25.00                    | 2.55       | 1.00          | 18.19                        | 17.19                        |
| 5-6   | Instalación interior (F)                                      | 1.86                  | 2.23                  | 0.75                    | 0.61 | 0.46       | 1.30             | 21.20                      | 25.00                    | 2.22       | 0.89          | 17.19                        | 15.00                        |
| Abreviaturas utilizadas                                 |   |                       |                       |                         |      |            |                  |                            |                          |            |               |                              |                              |
| T <sub>tub</sub>  | Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)             |                       |                       |                         |      |            | D <sub>int</sub> | Diámetro interior          |                          |            |               |                              |                              |
| L <sub>r</sub>  | Longitud medida sobre planos                                  |                       |                       |                         |      |            | D <sub>com</sub> | Diámetro comercial         |                          |            |               |                              |                              |
| L <sub>t</sub>  | Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> ) |                       |                       |                         |      |            | v                | Velocidad                  |                          |            |               |                              |                              |
| Q <sub>b</sub>  | Caudal bruto  |                       |                       |                         |      |            | J                | Pérdida de carga del tramo |                          |            |               |                              |                              |
| K   | Coeficiente de simultaneidad                                  |                       |                       |                         |      |            | P <sub>ent</sub> | Presión de entrada         |                          |            |               |                              |                              |
| Q   | Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)           |                       |                       |                         |      |            | P <sub>sal</sub> | Presión de salida          |                          |            |               |                              |                              |
| h   | Desnivel  |                       |                       |                         |      |            |                  |                            |                          |            |               |                              |                              |
| Instalación interior: aseos                             |   |                       |                       |                         |      |            |                  |                            |                          |            |               |                              |                              |
| Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha |   |                       |                       |                         |      |            |                  |                            |                          |            |               |                              |                              |

# EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

## RED DE AGUAS RESIDUALES

| Red de pequeña evacuación |       |       |      |                       |                      |      |                      |         |         |                       |                       |  |
|---------------------------|-------|-------|------|-----------------------|----------------------|------|----------------------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|--|
| Tramo                     | L (m) | i (%) | UDs  | D <sub>min</sub> (mm) | Cálculo hidráulico   |      |                      |         |         |                       |                       |  |
|                           |       |       |      |                       | Q <sub>b</sub> (l/s) | K    | Q <sub>s</sub> (l/s) | Y/D (%) | v (m/s) | D <sub>int</sub> (mm) | D <sub>com</sub> (mm) |  |
| 6-7                       | 0.31  | 8.18  | 3.00 | 40                    | 1.41                 | 1.00 | 1.41                 | 30.13   | 1.49    | 32                    | 40                    |  |
| 7-8                       | 2.36  | 2.00  | 2.00 | 40                    | 0.94                 | 1.00 | 0.94                 | -       | -       | 32                    | 40                    |  |
| 7-9                       | 1.46  | 3.23  | 1.00 | 40                    | 0.47                 | 1.00 | 0.47                 | -       | -       | 32                    | 40                    |  |
| 6-10                      | 0.23  | 31.68 | 4.00 | 40                    | 1.88                 | 1.00 | 1.88                 | -       | -       | 32                    | 40                    |  |
| 11-12                     | 0.58  | 2.00  | 3.00 | 40                    | 1.41                 | 1.00 | 1.41                 | 43.95   | 0.89    | 32                    | 40                    |  |
| 12-13                     | 3.10  | 2.33  | 2.00 | 40                    | 0.94                 | 1.00 | 0.94                 | -       | -       | 32                    | 40                    |  |
| 12-14                     | 0.59  | 5.00  | 1.00 | 40                    | 0.47                 | 1.00 | 0.47                 | -       | -       | 32                    | 40                    |  |
| 11-15                     | 3.34  | 2.00  | 4.00 | 110                   | 1.88                 | 1.00 | 1.88                 | -       | -       | 105                   | 110                   |  |

### Abreviaturas utilizadas

|                  |                               |                  |   |
|------------------|-------------------------------|------------------|---|
| L                | Longitud medida sobre planos  | Q <sub>s</sub>   | Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k) |
| i                | Pendiente                     | Y/D              | Nivel de llenado                              |
| UDs              | Unidades de desagüe           | v                | Velocidad                                     |
| D <sub>min</sub> | Diámetro nominal mínimo       | D <sub>int</sub> | Diámetro interior comercial                   |
| Q <sub>b</sub>   | Caudal bruto                  | D <sub>com</sub> | Diámetro comercial                            |
| K                | Coefficiente de simultaneidad |                  |   |

### Colectores/Bajantes

| Colectores/Bajantes |       |       |       |                       |                      |      |                      |         |         |                       |                       |  |
|---------------------|-------|-------|-------|-----------------------|----------------------|------|----------------------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|--|
| Tramo               | L (m) | i (%) | UDs   | D <sub>min</sub> (mm) | Cálculo hidráulico   |      |                      |         |         |                       |                       |  |
|                     |       |       |       |                       | Q <sub>b</sub> (l/s) | K    | Q <sub>s</sub> (l/s) | Y/D (%) | v (m/s) | D <sub>int</sub> (mm) | D <sub>com</sub> (mm) |  |
| 1-2                 | 3.50  | 2.00  | 28.00 | 110                   | 13.16                | 0.32 | 4.16                 | 25.59   | 1.14    | 105                   | 110                   |  |
| 2-3                 | 3.50  | 2.00  | 28.00 | 110                   | 13.16                | 0.32 | 4.16                 | 25.23   | 1.13    | 105                   | 110                   |  |
| 3-4                 | 8.00  | 2.00  | 28.00 | 110                   | 13.16                | 0.32 | 4.16                 | 25.23   | 1.13    | 105                   | 110                   |  |

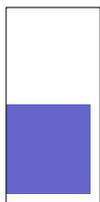
### Abreviaturas utilizadas

|                  |                               |                  |   |
|------------------|-------------------------------|------------------|---|
| L                | Longitud medida sobre planos  | Q <sub>s</sub>   | Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k) |
| i                | Pendiente                     | Y/D              | Nivel de llenado                              |
| UDs              | Unidades de desagüe           | v                | Velocidad                                     |
| D <sub>min</sub> | Diámetro nominal mínimo       | D <sub>int</sub> | Diámetro interior comercial                   |
| Q <sub>b</sub>   | Caudal bruto                  | D <sub>com</sub> | Diámetro comercial                            |
| K                | Coefficiente de simultaneidad |                  |   |

En Telde en marzo de 2023.

Fdo. **El Arquitecto**

**Ibo M. Santana Jiménez**



COL. 2865

**IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO**  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · [ibo.arquitecto@gmail.com](mailto:ibo.arquitecto@gmail.com)

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***

**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO  
“VIERA Y GLAVIJO”.**

---

**2. – CUMPLIMIENTOS DE OTROS REGLAMENTOS Y  
DISPOSICIONES.**

## **2. Cumplimiento de Otros Reglamentos y Disposiciones**

### **2.1. Reglamento de la ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.**

#### 4.1.1-TITULO PRELIMINAR.

Es objeto del presente Decreto el desarrollo reglamentario de la Ley territorial 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, así como la definición y establecimiento de los parámetros y dimensiones mínimas que han de respetarse en todas las actuaciones que en el futuro se lleven a cabo en materia de urbanismo, edificación, transportes y sistemas de comunicación.

El presente Reglamento establece las disposiciones necesarias para:

- Garantizar el acceso al entorno urbano, a las edificaciones, a los alojamientos turísticos, a los transportes y a los sistemas de comunicación de las personas que, por cualquier razón, de forma transitoria o permanente, tengan limitadas sus posibilidades de movimiento y comunicación.
- Evitar y suprimir las barreras de todo tipo que impidan o dificulten el normal desenvolvimiento de las personas.
- Fomentar la investigación, diseño, producción y financiación de las ayudas técnicas que faciliten tal desenvolvimiento.
- Controlar y hacer cumplir cuanto en este Reglamento se dispone.

#### TÍTULO I

#### DISPOSICIONES SOBRE BARRERAS

#### URBANÍSTICAS

##### Capítulo 1

##### Disposiciones generales

**Artículo 3.-** Planificación y urbanización de espacios urbanos de concurrencia o uso público.

La planificación, trazado y realización de la red viaria peatonal y en particular de los itinerarios públicos se harán de forma que éstos resulten accesibles para las personas con limitaciones, movilidad o comunicación reducidas.

Para ello, los desniveles de sus perfiles, longitudinal y transversal, así como los elementos comunes de urbanización y el mobiliario urbano que se instale, se ajustarán a las condiciones de adaptabilidad que se especifican en el anexo 1 de este Reglamento.

Las anteriores consideraciones se hacen extensivas a la planificación y ejecución de parques y jardines y cualquier otro espacio urbano de uso público o privado de pública concurrencia.

**Artículo 5.-** Condiciones mínimas de accesibilidad urbanística.

##### 2. Espacios de uso público.

Un espacio de uso público se considera adaptado, a los efectos del presente Reglamento, cuando dispone de un itinerario que permite llegar a todos los edificios públicos del entorno, cuando es posible entrar a todos los edificios públicos ubicados en ese espacio y cuando es posible hacer uso de todas las instalaciones públicas del entorno.

Los elementos comunes de urbanización del espacio de uso público, así como el mobiliario urbano, se considerarán adaptados cuando cumplan las condiciones establecidas en las Normas del anexo 1.

##### Capítulo 2

##### Disposiciones particulares

**Artículo 6.-** Diseño y trazado de recorridos públicos.

Todos los elementos urbanísticos comunes que se utilicen en los recorridos públicos deberán cumplir las especificaciones del presente Reglamento, así como las normas técnicas recogidas en el anexo 1.

**Artículo 7.-** Elementos urbanísticos comunes.

Se considerarán elementos comunes de urbanización, a los componentes de las obras de trazado de viales y de espacios públicos correspondientes a obras de pavimentación, saneamiento, distribución de servicio, etc., tales como: bordillos, vados, alcorques, tapas de registro, rejillas, arquetas e imbornales, jardinería e iluminación.

## 2. Pavimento.

Se trata del suelo o superficie artificial que se coloca para que el piso esté sólido y llano. El de los itinerarios peatonales será, en general, duro, de material no deslizante, considerándose adaptado cuando cumpla las condiciones especificadas en la Norma U.1.2.2 del anexo 1.

También se consideran pavimentos adaptados los suelos blandos de arena o tierra, cuando, cumpliendo las especificaciones de la Norma U.1.2.3 del anexo 1, permiten la libre y cómoda circulación de sillas de ruedas, coches de niños y todo tipo de personas con movilidad reducida.

## 4. Alcorques, tapas y rejillas.

Los alcorques, tapas y rejillas deberán cumplir las especificaciones que para cada uno se fijan en la correspondiente Norma U.1.2.5 del anexo 1 de este Reglamento.

## 5. Arbolado, setos y jardinería.

En la Norma U.1.2.6 del anexo 1 figuran los requerimientos exigibles para que el arbolado, setos y jardinería se consideren adaptados.

### **Artículo 8.-** Escaleras y rampas exteriores.

Para salvar diferencias de nivel de alguna importancia, se hace necesario recurrir a la construcción de rampas, escaleras o incluso ascensores u otros aparatos o equipos elevadores o transportadores (escaleras, rampas móviles y cintas transportadoras) adaptados.

Siempre que sea posible, se construirán conjuntamente las dos soluciones, escalera y rampa, adaptadas.

En las Normas U.1.2.7 y U.1.2.8 del anexo 1 de este Reglamento se fijan las condiciones exigibles para que una escalera o una rampa se consideren adaptadas.

En un itinerario peatonal adaptado no podrá incluirse una rampa escalonada.

### **Artículo 11.-** Mobiliario urbano.

Grupo 7. De Urbanización Común.- Vados, alcorques y rejillas.

Todos estos elementos serán adaptados y cumplirán los requisitos de accesibilidad que se establecen en las Normas U.1.3 del anexo 1 de este Reglamento.

### **Artículo 14.-** Plazas, parques y jardines.

Los espacios públicos ajardinados dentro del casco urbano deben ser accesibles y adaptados, es decir, deberán cumplir los requisitos de adaptabilidad que figuran en la Norma U.1.6 del anexo 1 y que se refieren fundamentalmente a condiciones de los accesos, sendas peatonales, áreas de descanso y recreo, aseos, iluminación e información.

## ANEXO 1.- URBANISMO.

### NORMAS U.1.1.- NORMAS DE DISEÑO Y TRAZADO DE RECORRIDOS PÚBLICOS.

#### Norma U.1.1.1.- Itinerarios Adaptados.

A los efectos del presente reglamento, se considera un itinerario como adaptado cuando cumple las condiciones siguientes:

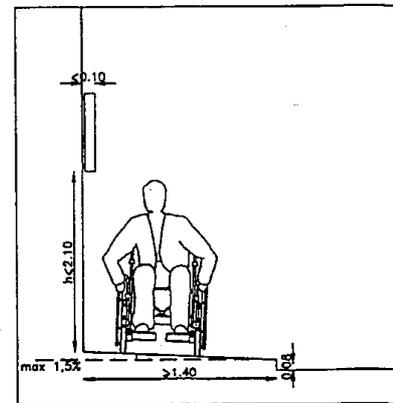
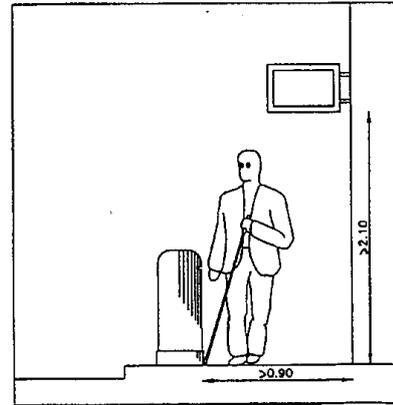
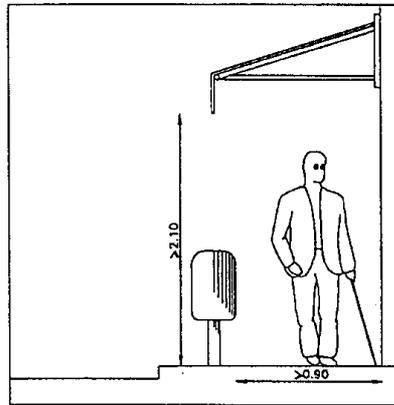
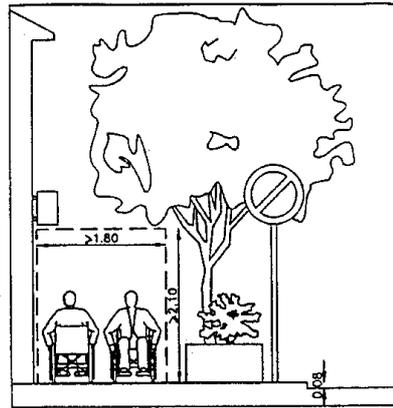
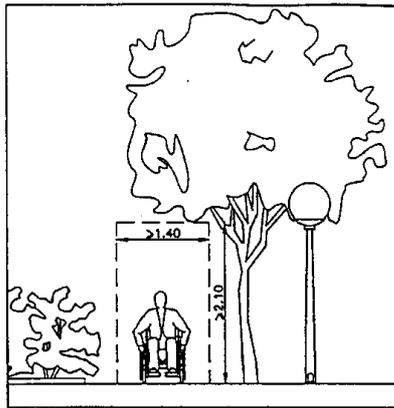
1. La banda libre o peatonal tiene una anchura mínima de 1,40 m.
2. La pendiente longitudinal en todo el recorrido no supera el 6% y la transversal es igual o menor del 1,5%.
3. Los elementos arquitectónicos resistentes u ornamentales, y otros objetos en fachada, no podrán sobresalir más de 10 cm si están situados a menos de 2,10 m del suelo. Esta consideración es extensiva a anuncios, banderolas, toldos y ramas de árboles o arbustos y en general a cualquier elemento que pueda constituir un obstáculo.
4. No existen escaleras, ni peldaños, ni interrupción brusca del itinerario.
5. El pavimento es duro, no deslizante, su ejecución es perfecta, lo que significa que no presenta cejas ni más resaltes que los dibujos o hendiduras de las losas que lo constituyen.

Antideslizante > 40

6. Si el trazado del itinerario comprende una zona ajardinada, las sendas peatonales pueden ser de suelo blando, esto es, de arena o tierra, pero debidamente compactado, o estar cubiertas con una capa de riego asfáltico y, en cualquier caso, estarán exentas de gravilla o cualquier otro material suelto.

7. Los elementos comunes de urbanización, así como los del mobiliario urbano que formen parte del recorrido, son adaptados.

U.1.1.1.- ITINERARIOS ADAPTADOS

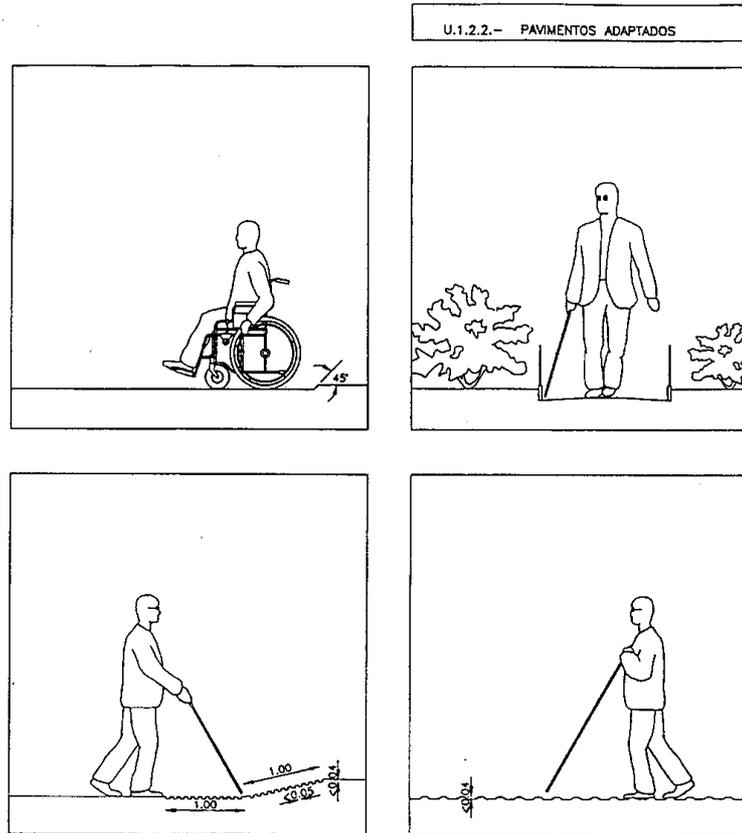


Norma U.1.2.2.- Pavimentos Adaptados.

Se consideran aptos, es decir adaptados, cuando se ajustan a las siguientes condiciones:

1. Son duros, no deslizantes o antideslizantes y están ejecutados de forma que no existen cejas ni rebordes y las únicas hendiduras o resaltes que presentan son las del dibujo del material de piso. Se admiten hasta 4 mm de alto y separaciones de hasta 5 mm.
2. En determinados y específicos lugares presentan distintas texturas y aún color que están especialmente colocados para indicar al peatón ciego o con problemas de visión que está en una zona en la que existe algún riesgo o como aviso de la existencia de vados, salida de vehículos, arranque de escalera, etc., por lo que los denominamos "Pavimento especial señalizador".
3. Cualquier elemento implantado en el pavimento: rejas, tapas de registro, imbornales, cubiertas de alcorques, etc., deberán estar perfectamente enrasadas con el pavimento.
4. Las rejas de ventilación y los imbornales se colocarán en dirección transversal a la de la marcha. La separación entre barras o varillas y barrotes, será igual o menor de 2 cm y, si son planchas metálicas, losas de hormigón o cualquier otro material, los

orificios tendrán un diámetro máximo de 2,5 cm.



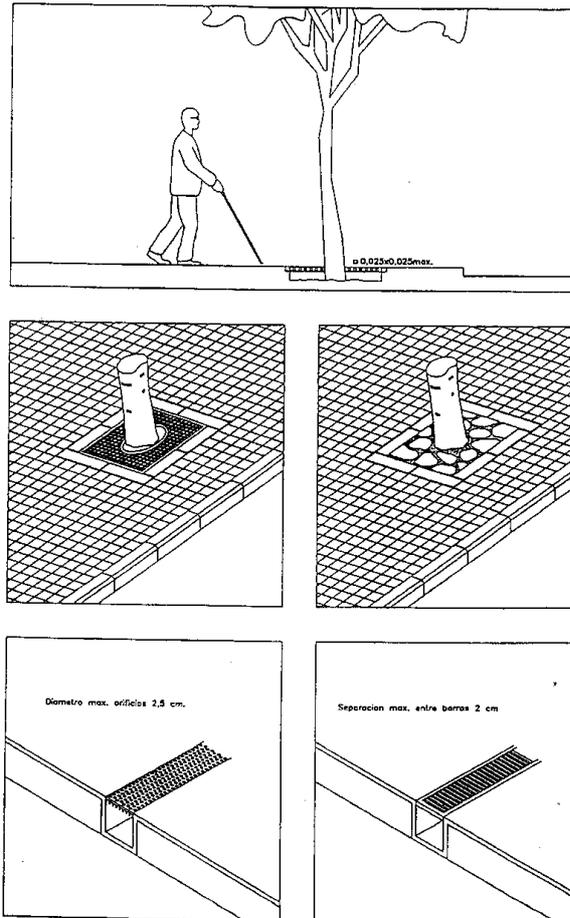
#### Norma U.1.2.3.- Sendas Peatonales Adaptadas.

1. En plazas, parques y jardines de uso público se permiten los suelos blandos, como pavimento de paseos exentos de gravilla o cualquier otro material suelto y con una compactación mínima del 75% del ensayo Proctor.
2. Las sendas peatonales de penetración en parques y jardines y las diagonales de plazas ajardinadas están cubiertas con un riego asfáltico o tienen un grado de compactación del 90% del ensayo Proctor.
3. A ambos lados de las sendas se colocarán bordillos o pequeñas barandillas para auxilio y orientación del peatón ciego.

#### Norma U.1.2.5.- Alcorques. Tapas de Rejilla.

1. Las piezas de cobertura de los alcorques puede ser de material diverso: hierro, acero galvanizado, fundición, prefabricado de hormigón o incluso puede cubrirse el hueco con adoquines. Sea el que sea el elemento utilizado, deberá quedar perfectamente enrasado con el pavimento.
2. Las tapas de registro, las rejillas de ventilación, las arquetas e imbornales colocados en las aceras de los itinerarios adaptados, sendas peatonales y paseos de parques y jardines estarán enrasadas y las dimensiones de los orificios o la separación de sus varillas cumplirán las condiciones de la Norma 1.1.4.

U.1.2.5.- ALCORQUES, TAPAS DE REJILLA



Norma U.1.2.6.- Árboles, Setos y Jardinería.

1. El crecimiento del arbolado de las vías peatonales estará controlado a fin de evitar un crecimiento desordenado de sus ramas.
2. Se podarán periódicamente todas las ramas que estén por debajo de los 2,10 m.
3. Se evitará la inclinación de los árboles, poniendo guías metálicas cuando se observe cualquier salida de la vertical del tronco.
4. En las plazas ajardinadas, parques y jardines, se podarán igualmente las ramas que, situadas por debajo de los 2,10 m, inundan sendas o áreas de recreo y reposo. Atención semejante se tendrá con las raíces que afloran en esas áreas.

Norma U.1.2.8.- Rampas.

Una rampa exterior debe tener, para estimarla adaptada, una longitud y una pendiente adecuada a aquélla.

LONGITUD PENDIENTE MÁXIMA

Menor de 3 m 10%

De 3 a 10 m 8%

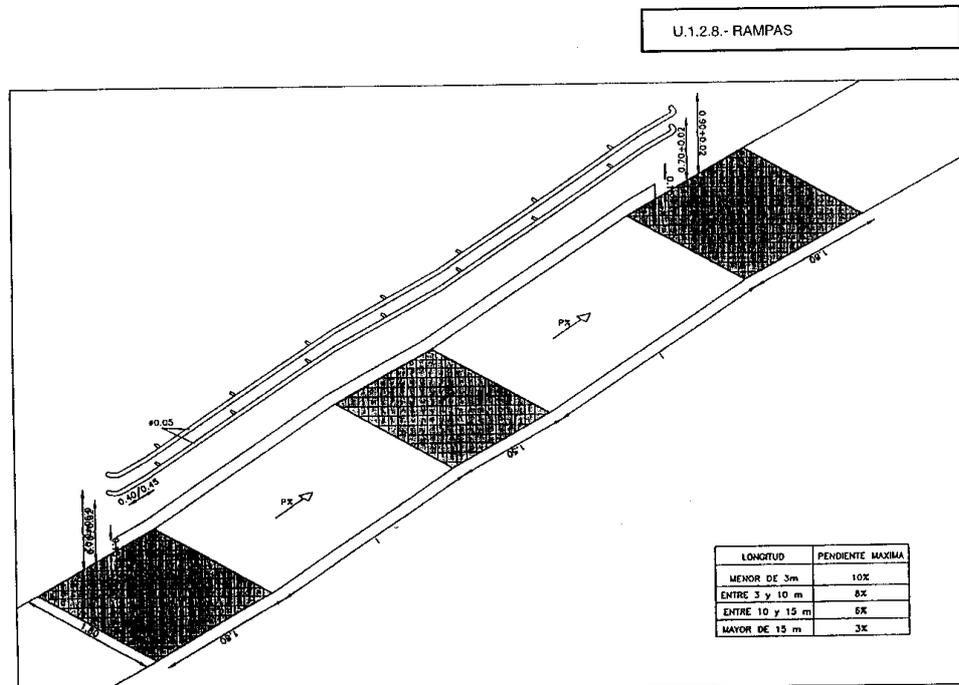
De 10 a 15 m 6%

Mayor de 15 m 3%

Otras exigencias:

1. Anchura mínima: 1,80 m, directriz recta o curva muy ligera; longitud de cada tramo con pendiente de 9,00 m, al que seguirá un tramo horizontal de 1,50 m de longitud.
2. Barandillas de protección a ambos lados, con dos pasamanos continuos, situados a  $90 \pm 2$  cm y  $70 \pm 2$  cm respectivamente del suelo y de sección circular de 5 cm como máximo.

3. Tiene un zócalo de 15 cm de altura o una pletina metálica de 10 cm, situada a 5 cm del suelo.
4. Tiene el suelo duro, antideslizante, con pendiente transversal 2%.
5. Dispone de una banda de aviso al principio y al término, de pavimento especial señalizador de la misma anchura que la rampa.
6. La iluminación es continua de 200 luxes, sin zonas oscuras ni elementos que puedan producir deslumbramientos.



#### NORMA U.1.6.- NORMAS SOBRE PLAZAS, PARQUES Y JARDINES.

1. Tanto en las plazas, como en los parques y jardines, existirán itinerarios accesibles y los accesos serán adaptados.
2. Las sendas son adaptadas cuando cumplen lo establecido en la Norma U.1.2.1 de este reglamento.
3. Si un acceso presenta problemas para una PMR, deberá habilitarse una solución alternativa lo más próxima posible.
4. Próximo a las puertas o accesos se ubicarán las zonas de reposo provistas de bancos, fuentes, papeleras y aseos. Todos estos elementos serán adaptados.
5. Se controlará el crecimiento de las ramas bajas y raíces de los árboles.
6. El agua de escorrentía y la sobrante de riego se canalizará y evacuará con lo que se evita la acción erosiva y de arrastre.

**El proyecto cumple con el presente Decreto del desarrollo reglamentario de la Ley territorial 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, con respecto a las normas anteriormente mencionadas.**

En Telde, en marzo de 2023

Fdo.: el arquitecto  
**D. Ibo M. Santana Jiménez**

## **2.2. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**

### **2.2.1. Objeto de la memoria**

La presente memoria tiene por objeto definir desde un punto de vista arquitectónico, todos los elementos necesarios tales como patinillos, huecos, etc. y todo aquello que desde el punto de vista constructivo, sea necesario tener en cuenta a la hora de ejecutar una obra para dotar al inmueble de los servicios que dicta la Ley en el aspecto de Baja Tensión.

Se debe dejar claro que los competentes en la definición más profunda de una Infraestructura Común de Baja Tensión, son los Ingenieros o Ingenieros Técnicos de industriales en su especialidad correspondiente tal y como marca el R.D. Ley 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, sin contravenir las normas del Código Técnico de la Edificación.

Se recomienda a la hora de diseñar cualquier proyecto, haya una reunión previa con los técnicos competentes en materia de Telecomunicaciones, para definir todo lo que desde el punto de vista constructivo sea necesario.

### **2.2.2. Ámbito de aplicación**

Se aplicará el R.D. 842/2002, de 2 de agosto de 2002.

A continuación, se adjunta memoria técnica de electricidad.

En Telde, en marzo de 2023

Fdo.: el arquitecto  
**D. Ibo M. Santana Jiménez**

## **2.3.- MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

### **2.3.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSION.**

#### **1.1. OBJETO.**

El objeto del presente capítulo de la memoria justificativa es definir y calcular las distintas líneas de la instalación eléctrica del proyecto. Dicha instalación se ha proyectado de acuerdo con lo establecido en el “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias” vigente, aprobado por Decreto nº 842/2002 de 2 de agosto de 2002.

#### **1.2. GENERALIDADES.**

La instalación eléctrica constará de líneas de alumbrado y de fuerza. Estas líneas estarán protegidas mediante interruptores diferenciales y magnetotérmicos situados en el cuadro general, según se refleja en páginas posteriores y en los planos.

El fluido eléctrico a utilizar será suministrado por la empresa Endesa Distribución Eléctrica de Canarias, S.L.U. (UNELCO-ENDESA), con quien se suscribirá la correspondiente póliza de abono.

Las principales características de la corriente son: corriente alterna, trifásica con neutro, 50 ciclos de frecuencia, 230 voltios entre fase y neutro, 400 voltios entre fases, conforme a los artículos 3º y 4º del Reglamento electrotécnico.

El sistema de instalación es de canalización con conductores aislados bajo tubos protectores, teniéndose que cumplir por tanto la ITC BT 21. Este tipo de instalaciones podrá colocarse directamente sobre las paredes o techos, en montaje superficial, o bien, empotrada en los mismos.

#### **1.3. CLASIFICACION DEL LOCAL.**

A tenor del Art. 2 del citado Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las instalaciones eléctricas que se proyectan se clasifican como de B.T.

**Dado el uso de la actividad, éste local se considerará como de pública concurrencia, según lo dispuesto en la ITC-BT-28 apto 1.**

Queda prohibido el uso de conductores desnudos.

Todo material eléctrico utilizado deberá presentar el grado de protección que su emplazamiento exija.

Los electromotores y otros aparatos que necesiten ventilación lo harán con aire tomado del exterior, que esté exento de polvo o bien convenientemente filtrado.

#### **1.4. PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL (ITC-BT 10)**

Las potencias instaladas y previstas se reflejan en la tabla siguiente y están calculadas según la ITC-BT 10.).

##### **1.4.1. POTENCIA PREVISTA PARA EL ESTABLECIMIENTO (ITC-BT-10)**

Para la carga correspondiente a los edificios comerciales la potencia prevista se calculará considerando un mínimo de 100 W/m<sup>2</sup> y planta, con un mínimo por local de 3450 W a 230 V. y coeficiente de simultaneidad 1, según lo dispuesto en la ITC-BT-10 apartado 4.1.

| Planta       | Superficie util<br>(m <sup>2</sup> ) | Potencia Prevista<br>(w) |
|--------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Planta local | 28                                   | 2.800                    |

#### 1.4.2. POTENCIA INSTALADA EN EL LOCAL

La potencia instalada será la suma de los receptores instalados de alumbrado y fuerza, considerando los nuevos receptores.

#### POTENCIA INSTALADA DE RECEPTORES DE ALUMBRADO

| RECEPTORES                                 | UDS | POT.POR UD. (W) | TENSION (V) | POTENCIA (W) |
|--|-----|-----------------|-------------|--------------|
| Luminaria Downlights 20w.                  | 8   | 20              | 230         | 160          |
| Luminarias de emergencia                   | 6   | 8               | 230         | 48           |
| <b>POTENCIA TOTAL INSTALADA ALUMBRADO:</b> |     |                 |             | <b>208</b>   |

#### POTENCIA INSTALADA DE RECEPTORES DE FUERZA

| EQUIPO                                   | UDS | TENSION (V) | POTENCIA ELECTRICA (W) | POTENCIA ELECTRICA (W) |
|--|-----|-------------|------------------------|------------------------|
| SECAMANOS                                | 2   | 230         | 1.200                  | 2.400                  |
| <b>POTENCIA TOTAL INSTALADA FUERZA =</b> |     |             |                        | <b>2.400 W.</b>        |

#### POTENCIA TOTAL INSTALADA

Por lo tanto la potencia instalada total será:

| DESCRIPCION                     | POTENCIA (W) |
|---------------------------------|--------------|
| <b>TOTAL POTENCIA ALUMBRADO</b> | <b>208</b>   |
| <b>TOTAL POTENCIA F.M.</b>      | <b>2.400</b> |
| <b>TOTAL POTENCIA INSTALADA</b> | <b>2.608</b> |

Para determinar los cálculos de la instalación tomaremos una potencia prevista mínima, teniendo en cuenta una simultaneidad del 100% de la instalación, con todo ello tenemos una potencia instalada simultánea de 3.450 w.

Optamos por una potencia de cálculo de **3.450 W.**

#### 1.4.3. POTENCIA RECOMENDADA A CONTRATAR

Considerando una simultaneidad en la utilización de la instalación, se prevé una contratación de una potencia de **11.500 w.**, que equivale a un ICP-2x50 A. con una tensión de **230 v.**

## 1.5. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCION (ITC-BT-17).

### Protecciones

Estarán situados de tal manera que el recorrido de la derivación individual sea la más corta posible. La altura será superior a 1 m respecto al nivel del suelo.

Las envolventes de los cuadros cumplirán con la norma UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. Se contará con un interruptor general automático de corte omnipolar, el cual tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, siendo de 4.500 A como mínimo. Las especificaciones del tipo de dispositivos de mando y protección se detallan en la documentación gráfica anexa a este proyecto.

## 1.6. INSTALACIONES INTERIORES RECEPTORAS. (ITC-BT-19 a ITC-BT-25, e ITC-BT-26)

Para las instalaciones interiores o receptoras el Reglamento de Baja Tensión dedica una serie de instrucciones de carácter general. Para el caso particular de locales de pública concurrencia además es de aplicación lo dispuesto en las ITC-BT-28.

### 1.6.1. INFLUENCIAS EXTERNAS

Se relacionan a continuación las influencias externas que afectan a esta instalación según norma UNE 20.460-3, Anexo A y Anexo ZB. Cabe citar que los resultados expuestos detallan aquellos puntos más desfavorables de la instalación.

| MEDIO AMBIENTE        |               |
|-----------------------|---------------|
| Concepto              | Clasificación |
| Temperatura y Humedad | AB5           |
| Altitud               | AC1           |
| Agua                  | AD1           |
| Cuerpos extraños      | AE1           |
| Corrosión             | AF1           |
| Choques               | AG1           |
| Vibraciones           | AH1           |
| Flora                 | AK1           |
| Fauna                 | AL1           |
| Radiaciones           | AM1           |
| Solar                 | AN1           |
| Sísmicas              | AP1           |
| Rayo                  | AQ1           |
| Movimiento del aire   | AR2           |
| Viento                | AS1           |

| UTILIZACIÓN          |               |
|----------------------|---------------|
| Concepto             | Clasificación |
| Capacitación         | BA1           |
| Contactos con tierra | BC2           |
| Evacuación           | BD1           |
| Materias             | BE1           |

| EDIFICIOS  |               |
|------------|---------------|
| Concepto   | Clasificación |
| Materiales | CA1           |
| Diseño     | CB2           |

### 1.6.2. CONDUCTORES ACTIVOS

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior de

viviendas, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente, se determinará en cada caso particular, de acuerdo con las indicaciones incluidas en las instrucciones del presente reglamento y en su defecto con las indicaciones facilitadas por el usuario considerando una utilización racional de los aparatos. En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris.

### 1.6.3. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Para los conductores de protección, se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543. Como ejemplo, para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla 2, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación; en caso de que sean de distinto material, la sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la que resulta de aplicar la tabla 2.

Tabla 2.

| Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm <sup>2</sup> )  | Secciones mínimas de los conductores de protección (mm <sup>2</sup> ) |
|--|---|
| S < 16   | S (*)   |
| 16 < S ≤ 35  | 16  |
| S > 35   | S/2   |
| (*) Con un mínimo de:<br>2,5 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica<br>4 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica |   |

Para otras condiciones se aplicará la norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

- Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará para cada uno de los sistemas un conductor de protección distinto. Los sistemas a utilizar estarán de acuerdo con los indicados en la norma UNE 20.460-3. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según ITC-BT 21 para canalizaciones empotradas.

- No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

- Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también dentro de ella el conductor de protección, en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale fuera de esta canalización seguirá el curso de la misma.

- En una canalización móvil todos los conductores incluyendo el conductor de protección, irán por la misma canalización

- En el caso de canalizaciones que incluyan conductores con aislamiento mineral, la cubierta exterior de estos conductores podrá utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, siempre que su continuidad quede perfectamente asegurada y su conductividad sea como mínimo igual a la que resulte de la aplicación de la Norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.

- Cuando las canalizaciones estén constituidas por conductores aislados colocados bajo tubos de material ferromagnético, o por cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos cables que los conductores activos.

- Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.

- Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma UNE-EN 60.998 -2-1 cumplen con esta prescripción.

- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes (por ejemplo cobre-aluminio).

#### **1.6.4. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a un piso, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo

- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.

- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

### **1.6.5. EQUILIBRADO DE CARGAS**

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

### **1.6.6. POSIBILIDAD DE SEPARACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN**

Se podrán desconectar de la fuente de alimentación de energía, las siguientes instalaciones:

- a) Toda instalación cuyo origen esté en una línea general de alimentación

- b) Toda instalación con origen en un cuadro de mando o de distribución.

Los dispositivos admitidos para esta desconexión, que garantizarán la separación omnipolar excepto en el neutro de las redes TN-C, son:

- Los cortacircuitos fusibles

- Los seccionadores

- Los interruptores con separación de contactos mayor de 3 mm o con nivel de seguridad equivalente

- Los bornes de conexión, sólo en caso de derivación de un circuito

Los dispositivos de desconexión se situarán y actuarán en un mismo punto de la instalación, y cuando esta condición resulte de difícil cumplimiento, se colocarán instrucciones o avisos aclaratorios. Los dispositivos deberán ser accesibles y estarán dispuestos de forma que permitan la fácil identificación de la parte de la instalación que separan.

### **1.6.7. POSIBILIDAD DE CONECTAR Y DESCONECTAR EN CARGA**

Se instalarán dispositivos apropiados que permitan conectar y desconectar en carga en una sola maniobra, en:

- a) Toda instalación interior o receptora en su origen, circuitos principales y cuadros secundarios. Podrán exceptuarse de esta prescripción los circuitos destinados a relojes, a rectificadores para instalaciones telefónicas cuya potencia nominal no exceda de 500 VA y los circuitos de mando o control, siempre que su desconexión impida cumplir alguna función importante para la seguridad de la instalación. Estos circuitos podrán desconectarse mediante dispositivos independientes del general de la instalación.

- b) Cualquier receptor

- c) Todo circuito auxiliar para mando o control, excepto los destinados a la tarificación de la energía

- d) Toda instalación de aparatos de elevación o transporte, en su conjunto.

e) Todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos luminosos de descarga en alta tensión

f) Toda instalación de locales que presente riesgo de incendio o de explosión.

g) Las instalaciones a la intemperie

h) Los circuitos con origen en cuadros de distribución

i) Las instalaciones de acumuladores

j) Los circuitos de salida de generadores

Los dispositivos admitidos para la conexión y desconexión en carga son:

- Los interruptores manuales.

- Los cortacircuitos fusibles de accionamiento manual, o cualquier otro sistema aislado que permita estas maniobras siempre que tengan poder de corte y de cierre adecuado e independiente del operador.

- Las clavijas de las tomas de corriente de intensidad nominal no superior a 16 A.

Deberán ser de corte omnipolar los dispositivos siguientes:

- Los situados en el cuadro general y secundario de toda instalación interior o receptora.

- Los destinados a circuitos excepto en sistemas de distribución TN-C, en los que el corte del conductor neutro está prohibido y excepto en los TN-S en los que se pueda asegurar que el conductor neutro está al potencial de tierra.

- Los destinados a receptores cuya potencia sea superior a 1.000 W, salvo que prescripciones particulares admitan corte no omnipolar.

- Los situados en circuitos que alimenten a lámparas de descarga o autotransformadores.

- Los situados en circuitos que alimenten a instalaciones de tubos de descarga en alta tensión.

En los demás casos, los dispositivos podrán no ser de corte omnipolar.

El conductor neutro o compensador no podrá ser interrumpido salvo cuando el corte se establezca por interruptores omnipolares.

#### **1.6.8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS**

Las instalaciones eléctricas se establecerán de forma que no supongan riesgo para las personas y los animales domésticos tanto en servicio normal como cuando puedan presentarse averías previsibles.

En relación con estos riesgos, las instalaciones deberán proyectarse y ejecutarse aplicando las medidas de protección necesarias contra los contactos directos e indirectos.

Estas medidas de protección son las señaladas en la Instrucción ITC-BT-24 y deberán cumplir lo indicado en la UNE 20.460, parte 4-41 y parte 4-47.

### 1.6.9. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

*Tabla 3.*

| Tensión nominal de la instalación   | Tensión de ensayo en corriente continua (v) | Resistencia de aislamiento (M $\Omega$ ) |
|---|---|--|
| Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS)<br>Muy Baja Tensión de protección (MBTP) | 250   | $\geq 0,25$                              |
| Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior                               | 500   | $\geq 0,5$                               |
| Superior a 500 V  | 1000  | $\geq 1,0$                               |
| Nota: Para instalaciones a MBTS y MBTP, véase la ITC-BT-36                    |   |  |

Este aislamiento se entiende para una instalación en la cual la longitud del conjunto de canalizaciones y cualquiera que sea el número de conductores que las componen no exceda de 100 metros. Cuando esta longitud exceda del valor anteriormente citado y pueda fraccionarse la instalación en partes de aproximadamente 100 metros de longitud, bien por seccionamiento, desconexión, retirada de fusibles o apertura de interruptores, cada una de las partes en que la instalación ha sido fraccionada debe presentar la resistencia de aislamiento que corresponda.

Cuando no sea posible efectuar el fraccionamiento citado, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total, en hectómetros, de las canalizaciones.

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante un generador de corriente continua capaz de suministrar las tensiones de ensayo especificadas en la tabla anterior con una corriente de 1 mA para una carga igual a la mínima resistencia de aislamiento especificada para cada tensión.

Durante la medida, los conductores, incluido el conductor neutro o compensador, estarán aislados de tierra, así como de la fuente de alimentación de energía a la cual están unidos habitualmente. Si las masas de los aparatos receptores están unidas al conductor neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndose una vez terminada ésta.

Cuando la instalación tenga circuitos con dispositivos electrónicos, en dichos circuitos los conductores de fases y el neutro estarán unidos entre sí durante las medidas.

La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a ésta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los receptores conectados y sus mandos en posición "paro", asegurándose que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica; los dispositivos de interrupción se pondrán en posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Todos los conductores se conectarán entre sí incluyendo el conductor neutro o compensador, en el origen de la instalación que se verifica y a este punto se conectará el polo negativo del generador.

Cuando la resistencia de aislamiento obtenida resultara inferior al valor mínimo que le corresponda, se admitirá que la instalación es, no obstante correcta, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Cada aparato receptor presenta una resistencia de aislamiento por lo menos igual al valor señalado por la Norma UNE que le concierna o en su defecto 0,5 MΩ.

- Desconectados los aparatos receptores, la instalación presenta la resistencia de aislamiento que le corresponda.

La medida de la resistencia de aislamiento entre conductores polares, se efectúa después de haber desconectado todos los receptores, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente para la medida del aislamiento con relación a tierra. La medida de la resistencia de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores tomados dos a dos, comprendiendo el conductor neutro o compensador.

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación, ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  voltios a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1.500 voltios. Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores incluido el neutro o compensador, con relación a tierra y entre conductores, salvo para aquellos materiales en los que se justifique que haya sido realizado dicho ensayo previamente por el fabricante.

Durante este ensayo los dispositivos de interrupción se pondrán en la posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a locales que presenten riesgo de incendio o explosión.

Las corrientes de fuga no serán superiores para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

#### **1.6.10. BASES DE TOMA DE CORRIENTE**

Las bases de toma de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras C2a, C3a o ESB 25-5a de la norma UNE 20315. El tipo indicado en la figura C3a queda reservado para instalaciones en las que se requiera distinguir la fase del neutro, o disponer de una red de tierras específica.

En instalaciones diferentes de las indicadas en la ITC-BT 25 para viviendas, además se admitirán las bases de toma de corriente indicadas en la serie de normas UNE EN 60309.

Las bases móviles deberán ser del tipo indicado en las figuras ESC 10-1a, C2a o C3a de la Norma UNE 20315. Las clavijas utilizadas en los cordones prolongadores deberán ser del tipo indicado en las figuras ESC 10-1b, C2b, C4, C6 o ESB 25-5b.

Las bases de toma de corriente del tipo indicado en las figuras C1a, las ejecuciones fijas de las figuras ESB 10-5a y ESC 10-1a, así como las clavijas de las figuras ESB 10-5b y C1b, recogidas en la norma UNE 20315, solo podrán comercializarse e instalarse para reposición de las existentes.

#### **1.6.11. CONEXIONES**

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1. de la ITC-BT-21. Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> deberán conectarse por medio de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

#### **1.6.12. SISTEMAS DE INSTALACION.**

La selección del tipo de canalización en cada zona particular se realizara escogiendo, en función de las influencias externas, el que se considere más adecuado de entre los descritos para conductores y cables en la norma UNE 20.460 -5-52.

Se cumplirán las prescripciones generales del apartado 2.1 de la ITC-BT-20

Considerando las condiciones particulares del apartado 2.2 de la ITC-BT-20, los sistemas de instalación elegidos son los siguientes:

TIPO A: Conductores aislados, con tensión asignada de 750 V, bajo tubos rígidos o flexibles empotrados en estructuras, o en el interior de huecos de construcción.

TIPO B1: Conductores aislados, con tensión asignada de 750 V ó 0,6/1Kv, bajo tubos rígidos en montaje superficial.

Conductores aislados, con tensión asignada 0,6/1Kv, en el interior de tubos enterrados en canalizaciones subterráneas.

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, etc., se realizará de acuerdo con las prescripciones del apartado 3 de la ITC-BT-20.

#### **1.6.13. TUBOS**

##### **6.13.1.1. TUBOS PROTECTORES**

###### **Generalidades**

Los tubos protectores a utilizar, teniendo en cuenta la ITC-BT-21, serán:

- Tubo y accesorios no metálicos.

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos

UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables

UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles

UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Las características mínimas de los tubos, en función del tipo de instalación, se tomarán de los valores indicados en el apartado 1.2 de la ITC-BT-21.

#### **6.13.1.2. INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS TUBOS**

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir lo indicado a continuación y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20.460-5-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

##### **Prescripciones generales**

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086 -2-2.

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.

- Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

- A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del calor del medio circundante, etc.) las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:

- Pantallas de protección calorífuga
- Alejamiento suficiente de las fuentes de calor
- Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir
- Modificación del material aislante a emplear

### **Montaje fijo en superficie**

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

- En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

### **Montaje fijo empotrado**

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, las recomendaciones de la tabla 8 de la ITC-BT-21 y las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

### **Montaje al aire**

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que las características de la instalación establecidas en la tabla 6 se conserven en todo el sistema especialmente en las conexiones.

## **1.6.14. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

### **6.13.1.3. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES**

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreesntensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreesntensidades previsibles.

Las sobreesntensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

- Cortocircuitos.

- Descargas eléctricas atmosféricas

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado.

El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge en su articulado todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección en sus apartados:

432 - Naturaleza de los dispositivos de protección.

433 - Protección contra las corrientes de sobrecarga.

434 - Protección contra las corrientes de cortocircuito.

435 - Coordinación entre la protección contra las sobrecargas y la protección contra los cortocircuitos.

436 - Limitación de las sobreintensidades por las características de alimentación.

### **Aplicación de las medidas de protección**

La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión, resumiendo los diferentes casos en la tabla 1, de la ITC-BT-22.

#### **6.13.1.4. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES. (ITC-BT-23)**

Se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en una instalación (debido a que esta se alimentará por una red subterránea en su totalidad), se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos que se indica en la Tabla 1 de la ITC-BT23 y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias. Sin embargo el punto 12 de las Normas Particulares de las Instalaciones de Enlace de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., indica que será obligatoria la instalación de un dispositivo de protección contra sobretensiones, tanto transitorias como permanentes, siendo opcional para el titular de la instalación el que sea con reconexión automática al restablecerse las condiciones normales del servicio

Todos los materiales utilizados en la instalación cumplirán con lo reflejado en la Tabla 1 del apartado 4 de la ITC BT-23.

#### **6.13.1.5. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS. (ITC-BT-24)**

Será de obligado cumplimiento, por parte de la empresa instaladora, todo lo establecido en la instrucción referenciada anterior.

Como norma general, cabe señalar, que todos los dispositivos de maniobra y protección de los diferentes circuitos eléctricos de B.T. se colocarán en el interior de cuadros homologados para instalaciones eléctricas, de tal manera que impidan el contacto directo con los mismos y el acceso a polos activos, celdas, embarrados, etc. Con los cuadros cerrados será imposible llevarlo a cabo el contacto y de esta misión se encargarán las diferentes características mecánicas y eléctricas de los diferentes dispositivos instalados. Los medios a utilizar vienen expuestos y definidos en la Norma UNE 20.460-4-41. Las medidas de protección contra contactos indirectos serán para el esquema de conexión TT según el apartado 4.1.2 de la presente instrucción o bien irán acorde si el equipo así lo especifica con el apartado 4.2. Todas las partes metálicas de la instalación irán puestas a tierra, excepto las rejillas de ventilación y las puertas caso de ser accesibles desde el exterior. La elección de la sensibilidad del interruptor diferencial será de 30mA.

### **1.7. PUESTA A TIERRA. (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)**

El local e instalaciones contempladas en este proyecto y al objeto de establecer una protección contra contactos indirectos, se dotarán las instalaciones de un sistema de puesta a tierra, según lo establecido en la ITC 18 e ITC 26 apartado 3 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (UNE-20460-90-5-54) y sus Guías de aplicación además de dispositivos de protección de corriente diferencial – residual, según ITC 24.

### **1.7.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

#### **Alumbrado de seguridad**

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

#### **Alumbrado de evacuación.**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

#### **Alumbrado ambiente o anti-pánico**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

### **Alumbrado de zonas de alto riesgo**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

### **Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia**

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida
- j) cerca de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) cerca de cada cambio de nivel.

l) cerca de cada puesto de primeros auxilios.

m) cerca de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.

n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran, según lo establecido en 3.1.3.

### **1.7.2. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia**

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

## **1.8. CALCULOS JUSTIFICATIVOS.**

### **1.8.1. POTENCIAS E INTENSIDADES DE CÁLCULO PARA LOS CONDUCTORES. ALUMBRADO.**

Según la ICT-BT-44 apartado 3.1, los circuitos de alimentación de lámparas o tubos de descarga estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas.

Por ello, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Asimismo, dentro de este grupo de lámparas, en los tubos fluorescentes será obligatorio la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,85.

Según lo dicho, para la obtención de la potencia e intensidades corregidas se empleará un factor de 1,53 que se obtiene de esta forma:

La potencia aparente (en VA) valdrá 1,8 veces la potencia activa

(en W):

$$P_{ap} = 1,8 \cdot P$$

b) Si el factor de potencia ( $\cos \varphi$ ) se establece en 0,85, la potencia activa corregida (en W), tendrá por valor:

$$P_c = P_{ap} \cdot \cos \varphi = 1,8 \cdot P \cdot 0,85 = 1,53 \cdot P$$

## MOTORES ELECTRICOS.

Los conductores de conexión que alimenten a un sólo motor, estarán dimensionados para una intensidad igual al 125% de la intensidad a plena carga del motor en cuestión. Si un mismo conductor alimenta a varios motores, este se dimensionará para una carga igual a la suma del 125% a plena carga del motor de mayor potencia más la intensidad a plena carga de todos los demás (ICT-BT-47 apartado 3).

En los conductores que alimenten tomas de corriente en las que se puedan conectar motores, se tendrá en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior.

### 1.8.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO

Los conductores deben, por una parte, soportar la intensidad que circula por ellos y no provocar una caída de tensión excesiva según se marca en las diferentes instrucciones del REBT, y por otra ser la elección más rentable económicamente hablando para lo cual se hará necesario determinar para cada parte de la instalación la sección económica del conductor, atendiendo a la caída máxima de tensión reglamentaria, a la intensidad máxima admisible y a la intensidad de cortocircuito resultante.

Es importante aportar los cálculos de las líneas y circuitos de las que se compone la instalación, con el contenido mínimo de los cálculos a aportar (por cada tramo y cada circuito) que serán:

- Potencia de cálculo
- Tensión de cálculo
- Intensidad de cálculo
- Factores de corrección de la intensidad
- Intensidad máxima admisible
- Intensidad de cortocircuito
- Protección del circuito
- Sección y material del conductor
- Tensión nominal de aislamiento
- Longitud
- Caída de tensión del circuito
- Caída de tensión acumulada
- Potencia máxima admisible por caída de tensión máxima reglamentaria
- Potencia máxima admisible por intensidad máxima admisible del conductor
- Temperatura de trabajo prevista
- Análisis económico

## INTENSIDAD

La intensidad que circula se obtiene de la expresión:

$$\text{Trifásico} \quad I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \text{COS } \phi}$$

$$\text{Monofásico} \quad I = \frac{P}{V * \text{COS } \phi}$$

dónde:

- P Potencia de cálculo de la línea
- V Tensión simple fase-neutro.
- Cos  $\phi$  Factor de potencia de la instalación

### CAIDA DE TENSION

Para calcular la sección mínima que garantiza una caída de tensión límite previamente establecida podemos aplicar las formulas simplificadas siguientes:

$$S = \frac{c * \rho_{\theta} * P * L}{\Delta U_{III} * U_1}$$

Trifásico

$$S = \frac{2c * \rho_{\theta} * P * L}{\Delta U_I * U_1}$$

Monofásico

donde:

- S Sección calculada según criterio de caída de tensión máxima admisible en mm<sup>2</sup>
- c Incremento de la resistencia en alterna (podemos tomar c=1,02)
- $\rho_{\theta}$  Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor ( $\Omega * mm^2/m$ ).

NOTA :  $\rho_{\theta} = \rho_{20} * (1 + \alpha(\theta - 20))$

| Material | $\rho_{20}$<br>( $\Omega * mm^2/m$ ) | $\rho_{40}$<br>( $\Omega * mm^2/m$ ) | $\rho_{70}$<br>( $\Omega * mm^2/m$ ) | $\rho_{90}$<br>( $\Omega * mm^2/m$ ) | $\alpha$<br>( $^{\circ}C^{-1}$ ) |
|----------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Cobre    | 0,0176                               | 0,0190                               | 0,0210                               | 0,0224                               | 0,00392                          |
| Aluminio | 0,0286                               | 0,0310                               | 0,0344                               | 0,0367                               | 0,00403                          |
| Almelec  | 0,0325                               | 0,0347                               | 0,0383                               | 0,0407                               | 0,00336                          |

**Tabla 1: Características de los conductores.**

- P Potencia activa prevista para la línea, en vatios
- L Longitud de la línea en m
- $\Delta U_{III}$  caída de tensión máxima admisible en líneas trifásicas
- $\Delta U_I$  caída de tensión máxima admisible en líneas monofásicas

Los límites de caída de tensión vienen detallados e las ITC-BT-14, ITC-BT-15 e ITC-BT-19, y son los que aparecen en la Tabla 2:

| Tipo | Para alimentar a          | Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro | $\Delta U_{III}$ | $\Delta U_I$ |
|------|---------------------------|--|------------------|--------------|
|      | Un solo usuario           | No existe  |                  |              |
| LGA  | Contadores concentrados   | 0,5%   | 2V               |              |
|      | Centralización parcial de | 1%   | 4V               |              |

| contadores           |  |      |     |       |
|----------------------|--|------|-----|-------|
| DI                   | Un solo usuario                              | 1,5% | 6V  | 3,45V |
|                      | Contadores concentrados                      | 1%   | 4V  | 2,3V  |
|                      | Centralización parcial de contadores         | 0,5% | 2V  | 1,15V |
| Circuitos interiores | Circuitos interiores viviendas               | 3%   | 12V | 6'9V  |
|                      | Circuitos de alumbrado que no sean viviendas | 3%   | 12V | 6'9V  |
|                      | Circuitos de fuerza que no sean viviendas    | 5%   | 20V | 11'5V |

**Tabla 2: Límites de caída de tensión.**

$\Delta U_{III}$  ,  $\Delta U_I$  Tensión nominal de la línea (400V en trifásico y 230V en monofásico)

NOTA: En el anexo 2 de las Guías Técnicas de Aplicación editadas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio se detalla el procedimiento de cálculo que se puede simplificar en las fórmulas mostradas anteriormente.

También podemos comprobar que la caída de tensión es admisible para una sección dada, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión:

$$\text{Monofásica} \quad e(\%) = \frac{2 * L * P}{C * S * V^2} * 100$$

$$\text{Trifásica} \quad e(\%) = \frac{L * P}{C * S * V^2} * 100$$

donde:

- L Longitud más desfavorable de la línea.
- P Potencia instalada.
- C Conductividad del cable.
- S Sección del conductor en mm<sup>2</sup>
- V Tensión fase-neutro: 230V para suministros monofásicos, 400V para trifásicos.

Los valores de la conductividad se pueden tomar de la Tabla 3:

| Material    | C <sub>20</sub> | C <sub>40</sub> | C <sub>70</sub> | C <sub>90</sub> |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Cobre       | 56              | 52              | 48              | 44              |
| Aluminio    | 35              | 32              | 30              | 28              |
| temperatura | 20°C            | 40°C            | 70°C            | 90°C            |

**Tabla 3: Valores de conductividad.**

## **Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor**

Las condiciones reales de servicio no son las normales de cálculo. Se deberá comprobar por tanto el que, a la temperatura prevista de servicio del conductor, la caída de tensión se sigue manteniendo dentro de los límites reglamentarios.

Tendremos que calcular la sección para un  $\rho\theta = \rho T$  donde  $T = T_0 + \Delta T_{max} * (I/I_{max})$ , siendo:

- $T_0$  temperatura de referencia del conductor (subterráneo 25°C, aéreo 40°C)
- $\Delta T_{max}$   $\Delta T_{max} = T - T_0$  ( $T = 90^\circ\text{C}$  termoestables y  $70^\circ\text{C}$  termoplásticos)
- $I$  Intensidad de cálculo
- $I_{max}$  Intensidad máxima admisible

## **TEMPERATURA**

Se calculará según lo dispuesto en la norma UNE-20460 – 5 -523.

Las temperaturas máximas de funcionamiento según el tipo de aislamiento vienen recogida en la tabla 52-A de la norma UNE-240-5-523.

Las temperaturas ambientes de referencia, serán:

- para los conductores aislados y los cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación: 30 °C;

- para los cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos: 20 °C.

## **CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO**

Se calculará según lo dispuesto en la norma UNE-20460.

Como simplificación del proceso de cálculo podemos utilizar la fórmula:

$$I_{CC} = \frac{0,8 * U}{R}$$

siendo

- $I_{CC}$  Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado
- $U$  Tensión de alimentación fase-neutro (230V)
- $R$  Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Normalmente el valor de  $R$  deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la CGP y el punto considerado de cálculo que suele ser el cuadro general de la vivienda. Para el cálculo de  $R$  se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20°C para obtener así el máximo valor de  $I_{CC}$ . Generalmente  $R = R_{DI} + R_{LGA}$  donde  $R_{DI} = \rho L_{DI} / S_{DI}$  y  $R_{LGA} = \rho L_{LGA} / S_{LGA}$

## **ELECCION ECONOMICA DEL CONDUCTOR**

Dentro del Código Técnico de la Edificación (CTE) existen unos documentos básicos de eficiencia energética dentro de los cuales está la HE 3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

## ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES. (UNE-20460)

Para cada una de las partes que forman la instalación se deberán tener en consideración varios aspectos que influyen en la elección de las mismas como tipología del sistema de distribución, tipo de esquema de puesta a tierra, influencias externas o mantenibilidad de la instalación.

### Influencias externas

Se aporta un listado de las influencias externas que afectan a cada parte de la instalación, clasificadas según anexos A y ZB de la Norma UNE-20460-3.

Cabe citar que los resultados expuestos detallan aquellos puntos más desfavorables de la instalación.

| MEDIO AMBIENTE        |               |
|-----------------------|---------------|
| Concepto              | Clasificación |
| Temperatura y Humedad | AB5           |
| Altitud               | AC1           |
| Agua                  | AD1           |
| Cuerpos extraños      | AE1           |
| Corrosión             | AF1           |
| Choques               | AG1           |
| Vibraciones           | AH1           |
| Flora                 | AK1           |
| Fauna                 | AL1           |
| Radiaciones           | AM1           |
| Solar                 | AN1           |
| Sísmicas              | AP1           |
| Rayo                  | AQ1           |
| Movimiento del aire   | AR2           |
| Viento                | AS1           |

| UTILIZACIÓN          |               |
|----------------------|---------------|
| Concepto             | Clasificación |
| Capacitación         | BA1           |
| Contactos con tierra | BC2           |
| Evacuación           | BD1           |
| Materias             | BE1           |

| EDIFICIOS  |               |
|------------|---------------|
| Concepto   | Clasificación |
| Materiales | CA1           |
| Diseño     | CB2           |

### 1.8.3. CÁLCULO DE LA LÍNEA DE ALIMENTACION

Realizamos el cálculo de la línea de alimentación, cuya longitud desde el cuadro general del complejo hasta el cuadro de los baños es de 120 m.

La línea estará constituida por conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra, modo de instalación según UNE-20460-5-523. El aislamiento del conductor será ES07Z1(AS)-K 0,6/1 KV, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 21123-4-5.

Los datos principales del circuito son:

- $P_{\text{prevista}} = 3.450 \text{ w}$
- $V = 230 \text{ V}$
- $\cos \varphi = 0,90$
- $L = 120 \text{ m}$
- $\Delta U_{\text{III}} = 6 \text{ V}$
- $C_{70} = 48$
- $c = 1,02; \rho_{70} = 0,0210$

#### 1.8.4. CALCULO DE LA SECCION POR CAIDA DE TENSION.

$$S = \frac{c * \rho_{\theta} * P * L}{\Delta U_{III} * V} = \frac{1.02 * 0,0210 * 3450 * 120}{6 * 400} = 2,48 \text{ mm}^2$$

#### 1.8.5. CALCULO DE LA SECCION POR DENSIDAD DE CORRIENTE.

$$I = \frac{P}{V * \text{COS } \phi} = \frac{3450}{230 * 0.95} = 15,78 \text{ A}$$

Tomamos conductores de cobre, con una tensión de aislamiento de 1 kV, aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra (según Tabla 5 apto. B – ITC-BT-19) de 16 mm<sup>2</sup>.

#### 1.8.6. SECCIÓN REGLAMENTARIA

Consideramos la derivación individual formada por 3 cables unipolares, con aislamiento termoplástico RZ1-K (compuesto por poliolefina, cumpliendo con las normas UNE 21.123 y UNE 211002), por lo que escogeremos el aislamiento tipo PVC a efectos de cálculo. No existirá factor de reducción por agrupación de circuitos, siendo la temperatura de cálculo escogida la de 40°C ambiente y 90°C para el conductor.

Basándonos en la tabla 52-C4 de la norma UNE 20.460-5-523:2004, la sección escogida por valor de intensidad admisible será:

Cable de conductores unipolares con aislamiento RZ1-K de cobre de 2x16 mm<sup>2</sup> + 1 x 16Tmm<sup>2</sup> de sección,

- Intensidad máxima admisible por el conductor → 73 A.

- Potencia máxima admisible:

$$P_{adm} = I_{adm} \cdot 230 \cdot 0.95 = 15.950 \text{ W.}$$

#### 1.8.7. VERIFICACIÓN DE LA CAÍDA DE TENSION.

Comprobamos que la caída de tensión es admisible para una sección dada, determinando su valor en % mediante la expresión:

$$e(\%) = \frac{L * P}{C * S * V^2} * 100 = \frac{120 * 3450}{48 * 16 * 230^2} * 100 = 0,029\% < 1\%$$

Las condiciones reales de servicio no son las normales de cálculo. Se deberá comprobar por tanto el que, a la temperatura prevista de servicio del conductor, la caída de tensión se sigue manteniendo dentro de los límites reglamentarios.

Tendremos que calcular la sección para un  $\rho_{\theta} = \rho_T$  donde  $T = T_0 + \Delta T_{max} * (I/I_{max})$ , siendo:

- $T_0$  temperatura de referencia del conductor = 25°
- $\Delta T_{max} = T - T_0 = 45^\circ$
- $I = 42,34 \text{ A}$
- $I_{max} = 133 \text{ A}$

- $T = 52,37^\circ$   
 $\rho_T = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha(T - 20)) = 0,0176 \cdot (1 + 0,00392 \cdot (52,37 - 20)) = 0,020$

La sección mínima necesaria para  $\rho_T$ :

$$S_{\rho_T} = \frac{c \cdot \rho_T \cdot P \cdot L}{\Delta U_{III} \cdot V} = \frac{1,02 \cdot 0,020 \cdot 3450 \cdot 16}{6 \cdot 230} = 1,19 \text{ mm}^2$$

Se comprueba que la sección reglamentaria escogida de 16 mm<sup>2</sup>, cumple con los límites exigibles de caída de tensión y se verifica que se mantiene a la temperatura real de servicio.

| RESUMEN | Potencia instalada kW | Potencia Instalada Calculo kW | Potencia prevista kW | Sección de conductores mm <sup>2</sup> (SZ1-K 0,6/1kV) |        |        | Tubo | Intensidad circuito | Intensidad máx. adm. |
|---------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|--|--------|--------|------|---------------------|----------------------|
|         |                       |                               |                      | Fase   | Neutro | Tierra |      |                     |                      |
|         | 2.608                 | 3.450                         | 3.450                | 16   | 16     | 16     |      |                     |                      |

### 1.8.8. CÁLCULO DE LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO

Se admite que en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de las instalaciones se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro.

Se toma el defecto fase-tierra como el más desfavorable y además se supone despreciable la inductancia de los cables.

Por lo tanto, se puede emplear la siguiente fórmula:

$$I_{CC} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

, donde:

I<sub>cc</sub> : Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado (A)

U : Tensión de alimentación (V)

R : Resistencia del conductor de fase

El valor de "R" deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la C.G.P. y el punto donde se emplaza el cuadro de mando y protección. Igualmente se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20 °C, para obtener así el valor máximo posible de I<sub>cc</sub>.

Calculamos la intensidad de cortocircuito en el cuadro general del local. Estará alimentado por una derivación individual de 16 mm<sup>2</sup> de cobre y de longitud de 10 m. La resistencia de fase será:

DI 16 mm<sup>2</sup> Cu; L: 10 metros

$$\rho = 0,018 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

Entonces:

$$R_{DI} = \frac{\rho \cdot L_{DI}}{S_{DI}} = \frac{0,018 \cdot 2 \cdot 10}{16} = 0,0225 \Omega$$

LGA mm<sup>2</sup> Cu; L: metros

$$R_{LGA} = \frac{\rho \cdot L_{ACO.}}{S_{ACO.}} = \frac{0,018 \cdot \cdot}{\cdot} = \Omega$$

$$R_{FASE} = R_{DI} + R_{ACO.} = + = \Omega$$

, por lo tanto:

$$I_{CC} = \frac{0,8 \cdot U}{R} = \frac{0,8 \cdot 230}{\cdot} = A$$

Todos los mecanismos de protección magnetotérmicos y diferenciales instalados poseen un poder de corte superior a **6000 Amperios**, intensidad superior a la intensidad de cortocircuito anteriormente calculada.

### 1.8.9. CALCULO DE LINEAS INTERIORES.

Del cuadro general parten los diferentes circuitos de alumbrado y fuerza que dispondrá el local.

Para el cálculo de las líneas se halla primeramente la intensidad absorbida por los receptores. Una vez se han calculado las intensidades, se busca la sección adecuada según las tablas correspondientes del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Seguidamente, se comprueba que la caída de tensión producida entre las líneas está dentro de los límites previstos ya expuestos.

### 1.8.10. DISTRIBUCION DE CIRCUITOS

En la siguiente tabla se resumen la distribución de los diferentes circuitos previstos:

| Circuito | Circuito                | Tipo de corriente V | Potencia nominal (W) |
|----------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| P3       | D.I.(POTENCIA PREVISTA) | 230                 | 3450                 |

| Circuito | Circuito    | Tension de calculo V | Potencia nominal (w) (W) |
|----------|-------------|----------------------|--------------------------|
| L1       | SECAMANOS   | 230                  | 1104                     |
| L2       | TC          | 230                  | 0                        |
| L3       | EMERGENCIA  | 230                  | 48                       |
| L4       | ALUMBRADO 1 | 230                  | 80                       |
| L5       | ALUMBRADO 2 | 230                  | 40                       |
| L6       | ALUMBRADO 3 | 230                  | 40                       |

#### **1.8.11. TABLA RESUMEN DE RESULTADOS.**

A continuación se expondrán los resultados obtenidos para cada línea, agrupándolas en sus cuadros generales y cuadros sectoriales correspondientes, y señalando las características de cada una de ellas.

| Circuito | Circuito                | Tipo de corriente V | Potencia nominal (W) | COS PHI | Fc | Longitud (m) | Tipo de instalación |       | Intensidad nominal (A) | Sección adoptada (mm <sup>2</sup> ) | Intensidad ADMISIBL E (A) | FUS./PI A | e%   | e% acum | E (v) |
|----------|-------------------------|---------------------|----------------------|---------|----|--------------|---------------------|-------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------|------|---------|-------|
| P3       | D.I.(POTENCIA PREVISTA) | 230                 | 3450                 | 0,95    | 1  | 120          | B1                  | XLPE3 | 15,7                   | 16,00                               | 61,00                     | 40        | 0,29 | 1,18    | 0,68  |

| Circuito | Circuito    | Tension de calculo V | Potencia nominal (w) (W) | COS PHI | Fc   | Longitud (m) | Tipo de instalación |      | Intensidad de calculo (A) | Sección adoptada (mm <sup>2</sup> ) | Intensidad ADMISIBL E (A) | PIA | e%   | e% acum | E (v) |
|----------|-------------|----------------------|--------------------------|---------|------|--------------|---------------------|------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----|------|---------|-------|
| L1       | SECAMANOS   | 230                  | 2400                     | 0,9     | 1,25 | 10           | B1                  | PVC2 | 13,04                     | 2,50                                | 19,5                      | 16  | 0,30 | 1,48    | 0,69  |
| L2       | TC          | 230                  | 0                        | 0,9     | 1    | 15           | B1                  | PVC2 | 3,02                      | 2,50                                | 19,5                      | 16  | 0,25 | 1,43    | 0,58  |
| L3       | EMERGENCIAS | 230                  | 48                       | 0,9     | 1    | 20           | B1                  | PVC2 | 0,10                      | 1,50                                | 14,5                      | 10  | 0,19 | 1,37    | 0,43  |
| L4       | ALUMBRADO 1 | 230                  | 80                       | 0,9     | 1    | 20           | B1                  | PVC2 | 0,20                      | 1,50                                | 14,5                      | 10  | 0,19 | 1,37    | 0,43  |
| L5       | ALUMBRADO 2 | 230                  | 40                       | 0,9     | 1    | 20           | B1                  | PVC2 | 0,18                      | 1,50                                | 14,5                      | 10  | 0,21 | 1,39    | 0,48  |
| L6       | ALUMBRADO 3 | 230                  | 40                       | 0,9     | 1    | 20           | B1                  | PVC2 | 0,18                      | 1,50                                | 14,5                      | 10  | 0,09 | 1,27    | 0,20  |

## 1.9. PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 E ITC-BT-26)

Se aporta en el Documento nº4 de este proyecto el esquema de distribución de la toma de tierra de protección adoptada, detallando distribución y número de electrodos dispuestos, profundidad de los mismos, geometría de la red de tierra, sección del conductor de tierra, elementos conectados a tierra, puntos o bornes de puesta a tierra, cálculos, etc.

### Resistencia de las tomas de tierra

El electrodo se ha dimensionado de forma que, considerando su máxima resistencia a tierra a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto superiores a **50 V**.

En el momento de dar de alta una instalación para su puesta en marcha, el director de obra o instalador deberá comprobar el sistema de puesta a tierra y su medida de resistencia, que deberá ser inferior a **37  $\Omega$  al tratarse de un edificio sin pararrayos**. Cuando no se pueda alcanzar este valor deberán medirse las tensiones de contacto y comprobar que no sobrepasen los valores anteriormente indicados.

Como electrodo de tierra se usará una pica de acero cobreado cuya longitud se adoptará en base a lo determinado en las Tablas 3, 4 y 5 de la ITC-BT-18:

$$R = \frac{\rho}{L} ; \text{siendo:}$$

- $R \rightarrow$  Resistencia máxima admisible a tierra (**37  $\Omega$** ).
- $L \rightarrow$  Longitud del conductor enterrado.
- $\rho \rightarrow$  Es la resistividad del terreno (tomaremos **1500  $\Omega \cdot m$** ).

Sustituyendo se tiene:

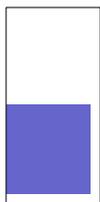
$$L = \frac{\rho}{R} = \frac{1500}{37} = 41 \text{ m}$$

Para cubrir la longitud prevista se dispondrá de una arqueta donde se instalará picas de tierra hasta alcanzar una resistencia a tierra por debajo de los **37  $\Omega$** .

En Telde, marzo de 2023.

Ingeniero Técnico Industrial: Juan M. Cruz Quintana

Fdo: Colegiado: 2.300



COL. 2865

**IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO**  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***  
**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO**  
**“VIERA Y CLAVIJO”.**

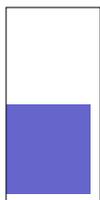
---

**3. – PLAZO DE EJECUCIÓN.**

El plazo de ejecución previsto se estima en **cinco meses**.

En Telde, en marzo del 2023.

**Fdo: el arquitecto**  
**D. Ibo M. Santana Jiménez**



COL. 2865

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***  
**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO**  
**“VIERA Y CLAVIJO”.**

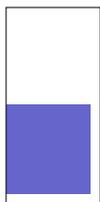
---

**4. – OBRA COMPLETA.**

Según artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente proyecto se refiere a **obra completa** susceptible de ser entregada a uso público general.

En Telde, en marzo del 2023.

Fdo: el arquitecto  
D. Ibo M. Santana Jiménez



COL. 2865

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

## **PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:**

### **MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO “VIERA Y GLAVIJO”.**

---

## **5. – CLASIFICACIÓN DE LA EMPRESA.**

. A los efectos previstos en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de Las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, el Grupo y Subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de esta obra son:

Según el artículo 11 del R.D. 773/2015, será de aplicación el:

- Grupo C (Edificaciones).
- Subgrupo 2. (Estructuras de fábrica u hormigón).
- Subgrupo 6. (Pavimentos, solados y alicatados).

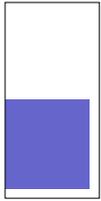
- La Categoría de los contratos de obras, determinados por su anualidad media a la que se ajustará la clasificación de las empresas, será la siguiente:

Según el artículo 26 del R.D. 773/2015 (que modifica el artículo 26 del Reglamento general de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas), en el que se ajustará la clasificación de la empresa, será de aplicación la:

- CATEGORIA 1 (Inferior a 150.000€).

En Telde, en marzo del 2023.

Fdo: el arquitecto  
D. Ibo M. Santana Jiménez



COL. 2865

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***

**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO  
“VIERA Y GLAVIJO”.**

---

**6. – MEDICIONES Y PRESUPUESTO, CUADROS DE PRECIOS,  
PLANING DE OBRA.**

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación   | Importe             |   |
|----|---|---------------------|---|
|    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 1  | Ud Arranque de árbol de 250 cm de altura, 150 cm de diámetro de copa y 60 cm de tronco.   | 172,83              | CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS        |
| 2  | Ud Suministro e instalación de kit de alarma (llamada) con tirador en aseo accesible (adaptado) tipo DD-4090 o similar, que incluye todo lo necesario para cumplir con un sistema de emergencia (DDA CALL o sistema de llamada como ayuda técnica a discapacitados) conforme a DDA, BS 8300, Real Decreto 173/2010, DB-SUA sección SUA 3.2 Aprisionamiento. Incluye: Controlador de una zona de llamada con batería 12v, tiradores de techo, punto de reinicio con zumbador, piloto luminoso exterior con zumbador, etiqueta de "WC" discapacitados, 2 cajas simples de instalación y una caja doble de instalación, incluso cables y fijaciones, totalmente instalado y funcionando. | 464,29              | CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS |
| 3  | m³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.  | 62,35               | SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS              |
| 4  | m² Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.  | 7,99                | SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                      |
| 5  | m² Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.  | 11,21               | ONCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS                              |
| 6  | m² Solera de hormigón en masa con fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno, con juntas de retracción.   | 24,11               | VEINTICUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS                          |
| 7  | m³ Hormigón ciclópeo realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de pozo de cimentación.  | 95,90               | NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS                    |
| 8  | m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.   | 11,30               | ONCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS                               |
| 9  | m³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado.  | 240,99              | DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS        |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº | Designación  | Importe             |  |
|----|--|---------------------|--|
|    |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                  |
| 10 | m <sup>2</sup> Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos, amortizables en 200 usos para losa de cimentación.   | 21,37               | VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS          |
| 11 | ml tubería de PVC sistema Terrain Ø 110 mm. espesor 3,2 mm., según norma UNE-EN 1329-1, sobre solera de hormigón fck=10 N/mm <sup>2</sup> . de 10 cm. de espesor con p.p. de piezas especiales Terrain, incluso protección con hormigón en masa, apertura, relleno y compactación de la zanja con tierras saneadas. Instalada S/CTE-HS-5-3.3.1.4.2, 5.4, 5.4.2 y 5.4.3.1.  | 36,46               | TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS    |
| 12 | ud Registro para saneamiento enterrado, D=110 mm, Terrain o equivalente, realizado con tubería de PVC y accesorios, en cambios de dirección o tramos rectos, incluso colocación y p.p. de piezas especiales, totalmente terminado y funcionando, según C.T.E. DB HS-5.   | 54,42               | CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 13 | ud punto de desagüe Ø 40 mm., en tubería de PVC sistema Terrain e:3 mm. con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie "B", (UNE-EN 1329-1), desde aparato, con p.p. de sifón individual, tubería de Ø 50 mm., grapado a paramento con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix, juntas de dilatación y accesorios del mismo material. Instalado hasta colector o bajante. S/CTE-HS-5-3.3.1.2 y 5.1.4.  | 35,26               | TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS        |
| 14 | ud manguetón Ø 110 mm., en tubería de PVC sistema Terrain Ø 110 mm. e:3,2 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), acoplado a bajantes con ángulos de 45°, con p.p. de piezas especiales, injertos a 45°, juntas de dilatación y abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix y pequeño material, recibido con mortero de cemento, instalado, incluso ayudas de albañilería. S-CTE-HS-5-3.3.1.2 y 5.1.4.   | 49,06               | CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS             |
| 15 | ml bajante visto o embebido en pared de tubería de PVC sistema Terrain Ø 110 mm. e=3,2 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), incluso p.p. de piezas especiales a 45° y pequeño material con juntas de dilatación cada 3 m., fijado a paramento con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m., apertura de rozas, recibido con mortero de cemento y retacado con porexpan en pasos por forjados. Instalado. S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.3. | 44,76               | CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |
| 16 | ud sifón individual salida horizontal con válvula automática de ventilación de Ø 40 mm., sistema Terrain. Instalada. S/CTE-HS-5-5.1.1 y 3.3.3.4.   | 17,87               | DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS        |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº | Designación   | Importe             |   |
|----|---|---------------------|---|
|    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                 |
| 17 | m Canalización con tubería de polibutileno (PB) de DN 25 (3/4"), para agua fría, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación empotrada, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.   | 16,72               | DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS          |
| 18 | ud Punto de agua fría de DN 16 (1/2") en interior de vivienda con tubería de polibutileno, PB, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, de e=1,8 mm, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalado y probado. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.  | 47,89               | CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 19 | ud Llave de maneta palanca de 16 mm, de polibutileno PB Terrain instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.  | 24,22               | VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS           |
| 20 | ud Llave de maneta palanca de 20 mm, de polibutileno PB Terrain instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.  | 25,37               | VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS      |
| 21 | ud Llave de maneta palanca de 25 mm, de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos o vivienda, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.  | 32,53               | TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS   |
| 22 | ud Cazoleta con sumidero sifónico de alto impacto para cubiertas, garajes, terrazas... de PVC Terrain, de D 110 mm, salida vertical, clase L 15, según UNE-EN 1253, caudal de evacuación mayor de 5 l/s y carga de rotura de 46 kN (4691 Kg), conexión estanca con la impermeabilización por medio de apriete mecánico, incluso acople, p.p. tubería PVC Terrain D 110 mm, recibido y remates de pavimento. Instalada, incluso ayudas de albañilería, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801. | 130,87              | CIENTO TREINTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS   |
| 23 | ud acometida de agua a la red existente del edificio, comprendiendo apertura y sellado de rozas con medios mecánicos o manuales, realizada con tubería de polibutileno (PB) sistema Terrain Ø 25 mm., incluso colocación y p.p. de piezas especiales. Incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado. Totalmente terminada y funcionando.   | 76,44               | SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 24 | ud Fluxor D 3/4" para inodoro con regulación automática de caudal (6 a 9 litros), tipo Schell Milano o equivalente, con tubo de latón cromado de 28x26 mm Instalado.  | 109,52              | CIENTO NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS     |
| 25 | ud Grifo automático temporizado para lavabo, de pie, con pedal, de cierre automático, cuerpo de latón cromado, Schello equivalente, instalado.  | 110,36              | CIENTO DIEZ EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS       |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº | Designación   | Importe          |  |
|----|---|------------------|--|
|    |   | En cifra (Euros) | En letra (Euros)                                     |
| 26 | m Derivación individual 3(1x10) mm <sup>2</sup> (enlazando el cuadro ppal del complejo con el cuadro de distribución de los aseos), formada por conductores de cobre aislados UNE VV 1000 V (s/UNE 21123 parte 4 ó 5) de 10 mm <sup>2</sup> , bajo tubo flexible corrugado (s/normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1) de D 63 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.  | 18,48            | DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS         |
| 27 | ud Cuadro de protección y distribución deLocal, formado por caja plástica de doble aislamiento autoextinguible, para empotrar, GEWISS o equivalente, de 32 módulos, color blanco con puerta trasparente o fumé, incluso los dispositivos siguientes:<br>- 1 interruptor de 2x25 A (P.C. 6 kA)<br>- 2 interruptor diferencial general de 2x40 A, sensibilidad 30 mA<br>- 2 interruptores automáticos magnetotérmicos (PIA) de 1+Nx16 A (P.C. 6 kA)<br>- 3 interruptor automático magnetotérmico (PIA) de 1+Nx10 A (P.C. 6 kA), incluso pequeño material, terminales, cableado de 6 mm <sup>2</sup> , conexionado, señalización de los circuitos por medio de placas de plástico rígidas grabadas de forma indeleble, empotrado en paramento vertical e instalado según RBT-02. | 304,33           | TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 28 | m Línea de distribución eléctrica, en circuito de alumbrado en instalación interior, formada por conductores de cobre (fase + neutro) H07Z1-K, 750 V, de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección y tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, incluso p.p. de cajas de registro, apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.  | 10,06            | DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS                         |
| 29 | m Línea de distribución eléctrica, en circuito de fuerza en instalación interior, formada por conductores de cobre (fase + neutro + tierra) H07Z1-K, 750 V, de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección y tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 25 mm, incluso p.p. de cajas de registro, apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.  | 10,80            | DIEZ EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS                      |
| 30 | ud Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo Gewiss serie System y placa Gewiss System-Virna o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, cableado con cable cobre 750 V, de 1,5 mm <sup>2</sup> , caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.  | 57,12            | CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS            |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº | Designación   | Importe             |  |
|----|---|---------------------|--|
|    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                  |
| 31 | ud Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, incluso caja, mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02 y NTE IEB-50.  | 47,20               | CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS           |
| 32 | ud Toma de corriente bipolar de 20 A con toma de tierra, especial para cocina y horno, con caja y mecanismo completo Gewiss System o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 32 mm, cableado con cable cobre 750 V, de 6 mm <sup>2</sup> , caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB-51.   | 64,07               | SESENTA Y CUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS            |
| 33 | ud Luminaria de emergencia de superficie simple, permanente, con tecnología LED, ARGOS LD P3 de DAISALUX o equivalente, con carcasa fabricada en material sintético y difusor de policarbonato, 90 lúmenes de flujo luminoso, 1 h de autonomía, grado de protección IP32 IK04, aislamiento eléctrico clase II, según UNE-EN 60598-2-22, incluso p.p. de línea decable de cobre H07Z1-K de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02   | 102,05              | CIENTO DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS                  |
| 34 | ud Luminaria de emergencia de superficie doble, permanente, con tecnología LED, ARGOS-D LD P4 de DAISALUX o equivalente, con carcasa fabricada en material sintético y difusor de policarbonato, 180 lúmenes de flujo luminoso, 1 h de autonomía, grado de protección IP42 IK04, aislamiento eléctrico clase II, según UNE-EN 60598-2-22, incluso p.p. de línea decable de cobre H07Z1-K de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02 | 114,84              | CIENTO CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS   |
| 35 | ud Luminaria circular para interior, GEWISS ASTRID ROUND LED o equivalente, clase II, IP43, 20 W, con lámpara led flujo 1850 lm, temperatura color 4000K, tipo de haz ancho, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.   | 109,66              | CIENTO NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS       |
| 36 | ud acometida a la red interior existente de saneamiento del edificio en Ø 110 mm., comprendiendo apertura y sellado de paramentos con medios mecánicos o manuales (si fuera necesario). Incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado. Totalmente terminada y funcionando.   | 177,17              | CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS |
| 37 | m <sup>3</sup> Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.   | 1,09                | UN EURO CON NUEVE CÉNTIMOS                           |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación   | Importe             |   |
|----|---|---------------------|---|
|    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                           |
| 38 | m <sup>3</sup> Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.   | 1,05                | UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS                    |
| 39 | t Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | 1,81                | UN EURO CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS             |
| 40 | t Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 y arena, grava y rocas trituradas, con código 010408 y 010409 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | 1,84                | UN EURO CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS         |
| 41 | t Coste de entrega de residuos de ladrillos limpios (tasa vertido), con código 170102 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | 3,91                | TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS          |
| 42 | t Coste de entrega de residuos de tejas y materiales cerámicos limpios (tasa vertido), con código 170103 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | 0,81                | OCHENTA Y UN CÉNTIMOS                         |
| 43 | t Coste de entrega de residuos del corte y serrado de piedra, (tasa vertido), con código 010407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | 1,80                | UN EURO CON OCHENTA CÉNTIMOS                  |
| 44 | t Coste de entrega de basuras: residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 y materiales de aislamiento con código 170604 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | 61,92               | SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación   | Importe             |   |
|----|---|---------------------|---|
|    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 45 | t Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | 61,92               | SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                 |
| 46 | t Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | 61,92               | SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                 |
| 47 | t Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 150101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | 61,92               | SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                 |
| 48 | t Coste de entrega de residuos de metales incluidos sus aleaciones (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con códigos 150104, 170401, 170402, 170405, 17407, 170411 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | 21,97               | VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS                   |
| 49 | t Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 060102 y 080111 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.                         | 294,04              | DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS         |
| 50 | Ud Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 9 m <sup>2</sup> , desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.   | 274,66              | DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| 51 | Ud Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 9 m <sup>2</sup> , con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.   | 173,86              | CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS       |
| 52 | m <sup>2</sup> Demolición de pavimento exterior de adoquines y capa de arena, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.   | 10,45               | DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS                      |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº | Designación  | Importe             |  |
|----|--|---------------------|--|
|    |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
| 53 | m <sup>2</sup> Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.  | 9,56                | NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS                      |
| 54 | m <sup>2</sup> Desmontaje de mampara separadora ciega formada por paneles de acero, aluminio, madera, PVC o similar, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.  | 23,28               | VEINTITRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS                       |
| 55 | Ud Desmontaje de lavabo con pedestal, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.   | 26,52               | VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS                  |
| 56 | Ud Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.   | 25,69               | VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                 |
| 57 | Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 180x180 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.  | 47,96               | CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS             |
| 58 | Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.  | 83,45               | OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS             |
| 59 | kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.  | 2,74                | DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                        |
| 60 | m <sup>3</sup> Muro de mampostería careada a dos caras vistas de piedra granítica, colocada con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.   | 675,85              | SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 61 | m <sup>2</sup> Losa maciza de hormigón armado visto, horizontal, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 21 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado visto, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares. | 124,74              | CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS        |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº | Designación   | Importe             |  |
|----|---|---------------------|--|
|    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                      |
| 62 | m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 20x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 120 kg/m³; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos. | 911,98              | NOVECIENTOS ONCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS       |
| 63 | m³ Zuncho de borde de forjado de hormigón armado visto, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.  | 822,10              | OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS            |
| 64 | m³ Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado visto, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.  | 831,24              | OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS |
| 65 | m Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 20x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.  | 73,73               | SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS         |
| 66 | m Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 10x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.  | 62,03               | SESENTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS                    |
| 67 | m² Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.  | 23,48               | VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS            |
| 68 | m² Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia.  | 46,86               | CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS        |
| 69 | m² Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, colocados en peine para pared simple.   | 112,74              | CIENTO DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS          |
| 70 | m² Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación eléctrica.   | 10,17               | DIEZ EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS                       |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación   | Importe             |   |
|----|---|---------------------|---|
|    |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                       |
| 71 | m <sup>2</sup> Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de fontanería.   | 7,11                | SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS                             |
| 72 | m <sup>2</sup> Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de iluminación.  | 3,94                | TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                  |
| 73 | m <sup>2</sup> Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de protección contra incendios.  | 4,17                | CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS                      |
| 74 | m <sup>2</sup> Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de evacuación de aguas.  | 6,46                | SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS                   |
| 75 | m <sup>2</sup> Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de ventilación.  | 5,55                | CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS                |
| 76 | Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 122 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , y 2 picas.  | 885,18              | OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS  |
| 77 | Ud Aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, acabado termoesmaltado, de color blanco; reflector acabado termoesmaltado de color blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. Instalación en superficie. Incluso lámparas. | 166,45              | CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 78 | m <sup>2</sup> Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente previa aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, y protección del sistema con pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.                | 81,11               | OCHENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS                      |
| 79 | Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.  | 56,78               | CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS        |
| 80 | m Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.   | 12,20               | DOCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS                            |
| 81 | Ud Puerta interior de acero galvanizado de dos hojas, 1840x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.   | 311,35              | TRESCIENTOS ONCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS       |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación  | Importe             |   |
|----|--|---------------------|---|
|    |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 82 | Ud Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, con entablado horizontal de tablas de madera maciza de iroko, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de iroko de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de iroko de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.  | 517,91              | QUINIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS               |
| 83 | m <sup>2</sup> Celosía practicable de una hoja fija y otra móvil formadas por lamas orientables de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado barnizado para exterior, colocadas en posición horizontal, con accionamiento manual mediante palanca, marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.   | 484,59              | CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 84 | m <sup>2</sup> Celosía fija formada por lamas fijas de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, enrasadas con el marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.   | 253,53              | DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS     |
| 85 | m <sup>2</sup> Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con emulsión asfáltica no iónica, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m <sup>2</sup> por mano.   | 10,50               | DIEZ EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS                                   |
| 86 | m <sup>2</sup> Alicatado con azulejo liso, 15x15 cm, 15 €/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.  | 36,40               | TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS                          |
| 87 | m <sup>2</sup> Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,065 l/m <sup>2</sup> cada mano).  | 12,11               | DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS  |
| 88 | m <sup>2</sup> Esmalte sintético, color a elegir, acabado forja mate, sobre superficie de hierro o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,141 l/m <sup>2</sup> ) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (rendimiento: 0,075 l/m <sup>2</sup> ). | 28,05               | VEINTIOCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS                                 |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº | Designación  | Importe          |  |
|----|--|------------------|--|
|    |  | En cifra (Euros) | En letra (Euros)                                   |
| 89 | m <sup>2</sup> Impermeabilización de cubierta realizada con poliurea, formada por la aplicación continua y totalmente adherida al soporte de la aplicación de dos manos de una resina de poliurea bicomponente y predosificado, para tratamientos protectores e impermeabilizantes de cubiertas, estructuras metálicas, impermeabilización de piscinas y tratamientos antiácidos, "EUROTAF PS300E", resistente a ambientes de hidrocarburos y otros agentes químicos, color a elegir, con un consumo aproximado entre las dos manos de 2000 g/m <sup>2</sup> aplicado a airless, ejecutados con una primera mano de poliurea PS300E dotación 1000 g/m <sup>2</sup> y una segunda mano de acabado con poliurea PS300E alifática con dotación 1000 g/m <sup>2</sup> en cubierta inclinada y poliurea PS300 dura transitable alifática con dotación 1000 g/m <sup>2</sup> acabada con 500 g/m <sup>2</sup> de árido de sílice en zonas transitables. La partida incluirá la preceptiva limpieza y preparación del soporte e imprimación del mismo. Incluso formación de medias cañas. | 48,79            | CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 90 | m <sup>2</sup> Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial bruñido, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.  | 28,82            | VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS        |
| 91 | m <sup>2</sup> Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.  | 24,24            | VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS       |
| 92 | m <sup>2</sup> Pavimento de mortero de poliuretano consistente en: Pulido mecánico diamantado. Aspiración mecánica automatizada. Reparación y empaste de grietas, fisuras y desconchados. Aplicación de dos capas de imprimación EPOXI 100% sólido extra adherente para soporte cerámico y/o no porosos con un consumo de 0,5 Kg/m <sup>2</sup> intercalando entre ambas capas armadura técnica geotextil de refuerzo sobre toda la superficie y espolvoreo en fresco hasta saturación, con la resina aún sin polimerizar de cuarzo natural de granulometría 0,4-0,7 mm, con un consumo medio de 1 Kg/m <sup>2</sup> . Una vez seco retirada del árido sobrante. Aplicación de una capa continua y homogénea de 3 mm de espesor del mortero autonivelante de poliuretano cemento MONOPUR INDUSTRY SL con un consumo medio de 6 Kg/m <sup>2</sup> . Finalizaremos aplicando dos capas de resina de poliuretano alifática en base acuosa AQUAPUR color elegido por el cliente con un consumo medio de 0,2 Kg/m <sup>2</sup> , incluso formación de medias cañas.                     | 108,47           | CIENTO OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS    |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº  | Designación  | Importe             |   |
|-----|--|---------------------|---|
|     |  | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 93  | Ud Taza de inodoro sin tanque integrado, para instalación con fluxor (no incluido en este precio), de acero inoxidable AISI 304, para adosar a la pared, de 655x360x400 mm, con asiento y tapa de inodoro, de madera. Incluso tubo para evacuación horizontal del inodoro, tornillos de seguridad de acero inoxidable y silicona para sellado de juntas. | 949,99              | NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 94  | Ud Lavabo de alfarería artesanal, sobre encimera, color natural, de 600x340 mm, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.  | 227,61              | DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS          |
| 95  | Ud Urinario con desagüe empotrado, funcionamiento sin agua, serie Prestodry, modelo Quare L "PRESTO EQUIP", de 600x400x290 mm.   | 1.335,10            | MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS         |
| 96  | ud Sensor de movimiento totalmente instalado incluso p/p de pequeño material.  | 109,73              | CIENTO NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                  |
| 97  | Ud Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.  | 24,61               | VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS                    |
| 98  | Ud Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.  | 24,61               | VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS                    |
| 99  | Ud Encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color imitación roble, mármol o granito, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 250x62x3 cm, con formación de 3 huecos, copete, embellecedor y remates.  | 490,56              | CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS       |
| 100 | Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 790x130 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.           | 190,77              | CIENTO NOVENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS               |
| 101 | Ud Taza de inodoro con tanque integrado, de porcelana sanitaria, para montaje suspendido, color blanco, con asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con salida para conexión horizontal, equipado con fluxor fijado a bastidor metálico regulable.   | 523,51              | QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS         |

**Cuadro de precios nº 1**

| Nº  | Designación   | Importe             |  |
|-----|---|---------------------|--|
|     |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)  |
| 102 | Ud Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. | 1.607,57            | MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS           |
| 103 | Ud Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.  | 768,43              | SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS        |
| 104 | Ud Plantación de Palmera canaria (Phoenix canariensis) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.  | 1.844,85            | MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 105 | Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.   | 108,78              | CIENTO OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS                        |
| 106 | Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.   | 330,09              | TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS                         |
| 107 | Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.   | 224,24              | DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS              |
| 108 | Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación y riego como complemento.  | 363,02              | TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS                    |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº  | Designación   | Importe             |  |
|-----|---|---------------------|--|
|     |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)                                |
| 109 | m Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. | 16,58               | DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS      |
| 110 | Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.   | 0,41                | CUARENTA Y UN CÉNTIMOS                             |
| 111 | Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.   | 4,54                | CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS       |
| 112 | Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.   | 5,87                | CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS           |
| 113 | Ud Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.  | 1,73                | UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                |
| 114 | Ud Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.  | 35,95               | TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 115 | Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.   | 13,62               | TRECE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS             |
| 116 | Ud Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.   | 4,22                | CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS                |
| 117 | Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.  | 5,05                | CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS                     |

## Cuadro de precios nº 1

| Nº                                       | Designación   | Importe             |   |
|--|---|---------------------|---|
|  |   | En cifra<br>(Euros) | En letra<br>(Euros)   |
| 118                                      | Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.  | 173,40              | CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS             |
| 119                                      | Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. | 237,48              | DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 120                                      | Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.  | 11,91               | ONCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS                          |
| En Telde, marzo de 2023<br>El Arquitecto |   |                     |   |
| Ibo M. Santana Jiménez                   |   |                     |   |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe                               |                  |
|----|---|---------------------------------------|------------------|
|    |   | Parcial<br>(Euros)                    | Total<br>(Euros) |
| 1  | Ud de Arranque de árbol de 250 cm de altura, 150 cm de diámetro de copa y 60 cm de tronco.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 46,91<br>114,46<br>3,23<br>8,23       | 172,83           |
| 2  | Ud de Suministro e instalación de kit de alarma (llamada) con tirador en aseo accesible (adaptado) tipo DD-4090 o similar, que incluye todo lo necesario para cumplir con un sistema de emergencia (DDA CALL o sistema de llamada como ayuda técnica a diacapacitados) conforme a DDA, BS 8300, Real Decreto 173/2010, DB-SUA sección SUA 3.2 Aprisionamiento. Incluye: Controlador de una zona de llamada con batería 12v, tiradores de techo, punto de reinicio con zumbador, piloto luminoso exterior con zumbador, etiqueta de "WC" discapacitados, 2 cajas simples de instalación y una caja doble de instalación, incluso cables y fijaciones, totalmente instalado y funcionando.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos | 90,80<br>351,38<br>22,11              | 464,29           |
| 3  | m³ de Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 17,86<br>40,36<br>1,16<br>2,97        | 62,35            |
| 4  | m² de Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 6,62<br>0,84<br>0,15<br>0,38          | 7,99             |
| 5  | m² de Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 5,02<br>1,34<br>4,11<br>0,21<br>0,53  | 11,21            |
| 6  | m² de Solera de hormigón en masa con fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno, con juntas de retracción.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 7,26<br>1,79<br>13,46<br>0,45<br>1,15 | 24,11            |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 7  | m³ de Hormigón ciclópeo realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de pozo de cimentación.  |                 |               |
|    | Mano de obra   | 24,56           |               |
|    | Materiales   | 64,98           |               |
|    | Medios auxiliares  | 1,79            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 4,57            |               |
|    |  |                 | 95,90         |
| 8  | m² de Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 0,62            |               |
|    | Materiales   | 9,93            |               |
|    | Medios auxiliares  | 0,21            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,54            |               |
|    |  |                 | 11,30         |
| 9  | m³ de Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 33,18           |               |
|    | Maquinaria   | 12,07           |               |
|    | Materiales   | 179,76          |               |
|    | Medios auxiliares  | 4,50            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 11,48           |               |
|    |  |                 | 240,99        |
| 10 | m² de Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos, amortizables en 200 usos para losa de cimentación.  |                 |               |
|    | Mano de obra   | 18,77           |               |
|    | Materiales   | 1,18            |               |
|    | Medios auxiliares  | 0,40            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 1,02            |               |
|    |  |                 | 21,37         |
| 11 | ml de tubería de PVC sistema Terrain Ø 110 mm. espesor 3,2 mm., según norma UNE-EN 1329-1, sobre solera de hormigón fck=10 N/mm². de 10 cm. de espesor con p.p. de piezas especiales Terrain, incluso protección con hormigón en masa, apertura, relleno y compactación de la zanja con tierras saneadas. Instalada S/CTE-HS-5-3.3.1.4.2, 5.4, 5.4.2 y 5.4.3.1.  |                 |               |
|    | Mano de obra   | 16,82           |               |
|    | Materiales   | 13,36           |               |
|    | Resto de Obra  | 4,54            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 1,74            |               |
|    |  |                 | 36,46         |
| 12 | ud de Registro para saneamiento enterrado, D=110 mm, Terrain o equivalente, realizado con tubería de PVC y accesorios, en cambios de dirección o tramos rectos, incluso colocación y p.p. de piezas especiales, totalmente terminado y funcionando, según C.T.E. DB HS-5.  |                 |               |
|    | Mano de obra   | 3,96            |               |
|    | Materiales   | 47,87           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 2,59            |               |
|    |  |                 | 54,42         |
| 13 | ud de punto de desagüe Ø 40 mm., en tubería de PVC sistema Terrain e:3 mm. con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie "B", (UNE-EN 1329-1), desde aparato, con p.p. de sifón individual, tubería de Ø 50 mm., grapado a paramento con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix, juntas de dilatación y accesorios del mismo material. Instalado hasta colector o bajante. S/CTE-HS-5-3.3.1.2 y 5.1.4. |                 |               |
|    | Mano de obra   | 15,03           |               |
|    | Materiales   | 18,55           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 1,68            |               |
|    |  |                 | 35,26         |

| Cuadro de precios nº 2 |   |                 |               |
|------------------------|---|-----------------|---------------|
| Nº                     | Designación   | Importe         |               |
|                        |   | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 14                     | ud de manguetón Ø 110 mm., en tubería de PVC sistema Terrain Ø 110 mm. e:3,2 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), acoplado a bajantes con angulos de 45°, con p.p. de piezas especiales, injertos a 45°, juntas de dilatación y abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix y pequeño material, recibido con mortero de cemento, instalado, incluso ayudas de albañilería. S-CTE-HS-5-3.3.1.2 y 5.1.4.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 14,43           |               |
|                        | Materiales  | 30,95           |               |
|                        | Resto de Obra   | 1,33            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 2,34            |               |
|                        |   |                 | 49,06         |
| 15                     | ml de bajante visto o embebido en pared de tubería de PVC sistema Terrain Ø 110 mm. e=3,2 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), incluso p.p. de piezas especiales a 45° y pequeño material con juntas de dilatación cada 3 m., fijado a paramento con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m., apertura de rozas, recibido con mortero de cemento y retacado con porexpan en pasos por forjados. Instalado. S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.3. |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 19,29           |               |
|                        | Materiales  | 22,54           |               |
|                        | Resto de Obra   | 0,80            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 2,13            |               |
|                        |   |                 | 44,76         |
| 16                     | ud de sifón individual salida horizontal con válvula automática de ventilación de Ø 40 mm., sistema Terrain. Instalada. S/CTE-HS-5-5.1.1 y 3.3.3.4.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 1,98            |               |
|                        | Materiales  | 15,04           |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 0,85            |               |
|                        |   |                 | 17,87         |
| 17                     | m de Canalización con tubería de polibutileno (PB) de DN 25 (3/4"), para agua fría, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación empotrada, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.  |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 7,60            |               |
|                        | Materiales  | 8,32            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 0,80            |               |
|                        |   |                 | 16,72         |
| 18                     | ud de Punto de agua fría de DN 16 (1/2") en interior de vivienda con tubería de polibutileno, PB, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, de e=1,8 mm, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalado y probado. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 25,52           |               |
|                        | Maquinaria  | 0,29            |               |
|                        | Materiales  | 19,80           |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 2,28            |               |
|                        |   |                 | 47,89         |
| 19                     | ud de Llave de maneta palanca de 16 mm, de polibutileno PB Terrain instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 7,94            |               |
|                        | Materiales  | 15,13           |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 1,15            |               |
|                        |   |                 | 24,22         |
| 20                     | ud de Llave de maneta palanca de 20 mm, de polibutileno PB Terrain instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 7,94            |               |
|                        | Materiales  | 16,22           |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 1,21            |               |
|                        |   |                 | 25,37         |

| Cuadro de precios nº 2 |   |                                 |               |
|------------------------|---|---------------------------------|---------------|
| Nº                     | Designación   | Importe                         |               |
|                        |   | Parcial (Euros)                 | Total (Euros) |
| 21                     | ud de Llave de maneta palanca de 25 mm, de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos o vivienda, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos  | 7,94<br>23,04<br>1,55           | 32,53         |
| 22                     | ud de Cazoleta con sumidero sifónico de alto impacto para cubiertas, garajes, terrazas... de PVC Terrain, de D 110 mm, salida vertical, clase L 15, según UNE-EN 1253, caudal de evacuación mayor de 5 l/s y carga de rotura de 46 kN (4691 Kg), conexión estanca con la impermeabilización por medio de apriete mecánico, incluso acople, p.p. tubería PVC Terrain D 110 mm, recibido y remates de pavimento. Instalada, incluso ayudas de albañilería, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos | 21,49<br>0,05<br>103,09<br>6,23 | 130,87        |
| 23                     | ud de acometida de agua a la red existente del edificio, comprendiendo apertura y sellado de rozas con medios mecánicos o manuales, realizada con tubería de polibutileno (PB) sistema Terrain Ø 25 mm., incluso colocación y p.p. de piezas especiales. Incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado. Totalmente terminada y funcionando.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 56,18<br>15,19<br>1,43<br>3,64  | 76,44         |
| 24                     | ud de Fluxor D 3/4" para inodoro con regulación automática de caudal (6 a 9 litros), tipo Schell Milano o equivalente, con tubo de latón cromado de 28x26 mm Instalado.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos  | 18,01<br>86,29<br>5,22          | 109,52        |
| 25                     | ud de Grifo automático temporizado para lavabo, de pie, con pedal, de cierre automático, cuerpo de latón cromado, Schello equivalente, instalado.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos  | 9,46<br>95,64<br>5,26           | 110,36        |
| 26                     | m de Derivación individual 3(1x10) mm <sup>2</sup> (enlazando el cuadro ppal del complejo con el cuadro de distribución de los aseos), formada por conductores de cobre aislados UNE VV 1000 V (s/UNE 21123 parte 4 ó 5) de 10 mm <sup>2</sup> , bajo tubo flexible corrugado (s/normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1) de D 63 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos  | 10,85<br>0,14<br>6,61<br>0,88   | 18,48         |

| Cuadro de precios nº 2 |  |  |               |
|------------------------|--|--|---------------|
| Nº                     | Designación  | Importe                                  |               |
|                        |  | Parcial (Euros)                          | Total (Euros) |
| 27                     | <p>ud de Cuadro de protección y distribución deLocal, formado por caja plástica de doble aislamiento autoextinguible, para empotrar, GEWISS o equivalente, de 32 módulos, color blanco con puerta transparente o fumé, incluso los dispositivos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 interruptor de 2x25 A (P.C. 6 kA)</li> <li>- 2 interruptor diferencial general de 2x40 A, sensibilidad 30 mA</li> <li>- 2 interruptores automáticos magnetotérmicos (PIA) de 1+Nx16 A (P.C. 6 kA)</li> <li>- 3 interruptor automático magnetotérmico (PIA) de 1+Nx10 A (P.C. 6 kA),</li> </ul> <p>incluso pequeño material, terminales, cableado de 6 mm<sup>2</sup>, conexionado, señalización de los circuitos por medio de placas de plástico rígidas grabadas de forma indeleble, empotrado en paramento vertical e instalado según RBT-02.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Materiales<br/>5 % Costes indirectos</p> | <p>181,60<br/>108,24<br/>14,49</p>       | 304,33        |
| 28                     | <p>m de Línea de distribución eléctrica, en circuito de alumbrado en instalación interior, formada por conductores de cobre (fase + neutro) H07Z1-K, 750 V, de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección y tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, incluso p.p. de cajas de registro, apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Maquinaria<br/>Materiales<br/>5 % Costes indirectos</p>   | <p>7,79<br/>0,14<br/>1,65<br/>0,48</p>   | 10,06         |
| 29                     | <p>m de Línea de distribución eléctrica, en circuito de fuerza en instalación interior, formada por conductores de cobre (fase + neutro + tierra) H07Z1-K, 750 V, de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección y tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 25 mm, incluso p.p. de cajas de registro, apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Maquinaria<br/>Materiales<br/>5 % Costes indirectos</p>   | <p>7,79<br/>0,14<br/>2,36<br/>0,51</p>   | 10,80         |
| 30                     | <p>ud de Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo Gewiss serie System y placa Gewiss System-Virna o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, cableado con cable cobre 750 V, de 1,5 mm<sup>2</sup>, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Maquinaria<br/>Materiales<br/>5 % Costes indirectos</p>  | <p>38,22<br/>1,15<br/>15,00<br/>2,72</p> | 57,12         |
| 31                     | <p>ud de Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, incluso caja, mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02 y NTE IEB-50.</p> <p style="margin-left: 40px;">Mano de obra<br/>Maquinaria<br/>Materiales<br/>5 % Costes indirectos</p>   | <p>28,43<br/>0,72<br/>15,78<br/>2,25</p> | 47,20         |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 32 | ud de Toma de corriente bipolar de 20 A con toma de tierra, especial para cocina y horno, con caja y mecanismo completo Gewiss System o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 32 mm, cableado con cable cobre 750 V, de 6 mm <sup>2</sup> , caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB-51.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 31,70           |               |
|    | Maquinaria   | 0,86            |               |
|    | Materiales   | 28,45           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 3,05            |               |
|    |  |                 | 64,07         |
| 33 | ud de Luminaria de emergencia de superficie simple, permanente, con tecnología LED, ARGOS LD P3 de DAISALUX o equivalente, con carcasa fabricada en material sintético y difusor de policarbonato, 90 lúmenes de flujo luminoso, 1 h de autonomía, grado de protección IP32 IK04, aislamiento eléctrico clase II, según UNE-EN 60598-2-22, incluso p.p. de línea decable de cobre H07Z1-K de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 15,13           |               |
|    | Materiales   | 82,06           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 4,86            |               |
|    |  |                 | 102,05        |
| 34 | ud de Luminaria de emergencia de superficie doble, permanente, con tecnología LED, ARGOS-D LD P4 de DAISALUX o equivalente, con carcasa fabricada en material sintético y difusor de policarbonato, 180 lúmenes de flujo luminoso, 1 h de autonomía, grado de protección IP42 IK04, aislamiento eléctrico clase II, según UNE-EN 60598-2-22, incluso p.p. de línea decable de cobre H07Z1-K de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02 |                 |               |
|    | Mano de obra   | 15,12           |               |
|    | Materiales   | 94,25           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 5,47            |               |
|    |  |                 | 114,84        |
| 35 | ud de Luminaria circular para interior, GEWISS ASTRID ROUND LED o equivalente, clase II, IP43, 20 W, con lámpara led flujo 1850 lm, temperatura color 4000K, tipo de haz ancho, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 15,12           |               |
|    | Materiales   | 89,32           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 5,22            |               |
|    |  |                 | 109,66        |
| 36 | ud de acometida a la red interior existente de saneamiento del edificio en Ø 110 mm., comprendiendo apertura y sellado de paramentos con medios mecánicos o manuales (si fuera necesario). Incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado. Totalmente terminada y funcionando.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 96,84           |               |
|    | Materiales   | 28,58           |               |
|    | Resto de Obra  | 40,02           |               |
|    | Medios auxiliares  | 3,31            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 8,44            |               |
|    |  |                 | 177,17        |
| 37 | m <sup>3</sup> de Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 1,04            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,05            |               |
|    |  |                 | 1,09          |
| 38 | m <sup>3</sup> de Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.   |                 |               |
|    | Maquinaria   | 1,00            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,05            |               |
|    |  |                 | 1,05          |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 39 | t de Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  |                 |               |
|    | Materiales   | 1,72            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,09            | 1,81          |
| 40 | t de Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 y arena, grava y rocas trituradas, con código 010408 y 010409 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  |                 |               |
|    | Materiales   | 1,75            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,09            | 1,84          |
| 41 | t de Coste de entrega de residuos de ladrillos limpios (tasa vertido), con código 170102 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   |                 |               |
|    | Materiales   | 3,72            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,19            | 3,91          |
| 42 | t de Coste de entrega de residuos de tejas y materiales cerámicos limpios (tasa vertido), con código 170103 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  |                 |               |
|    | Materiales   | 0,77            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,04            | 0,81          |
| 43 | t de Coste de entrega de residuos del corte y serrado de piedra, (tasa vertido), con código 010407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   |                 |               |
|    | Materiales   | 1,71            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,09            | 1,80          |
| 44 | t de Coste de entrega de basuras: residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 y materiales de aislamiento con código 170604 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. |                 |               |
|    | Materiales   | 58,97           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 2,95            | 61,92         |
| 45 | t de Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  |                 |               |
|    | Materiales   | 58,97           |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 2,95            | 61,92         |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe                      |               |
|----|---|------------------------------|---------------|
|    |   | Parcial (Euros)              | Total (Euros) |
| 46 | t de Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos  | 58,97<br>2,95                | 61,92         |
| 47 | t de Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 150101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos  | 58,97<br>2,95                | 61,92         |
| 48 | t de Coste de entrega de residuos de metales incluidos sus aleaciones (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con códigos 150104, 170401, 170402, 170405, 17407, 170411 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos | 20,92<br>1,05                | 21,97         |
| 49 | t de Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 060102 y 080111 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos                         | 280,04<br>14,00              | 294,04        |
| 50 | Ud de Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 9 m <sup>2</sup> , desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Mano de obra<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 256,45<br>5,13<br>13,08      | 274,66        |
| 51 | Ud de Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 9 m <sup>2</sup> , con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Mano de obra<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 162,33<br>3,25<br>8,28       | 173,86        |
| 52 | m <sup>2</sup> de Demolición de pavimento exterior de adoquines y capa de arena, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 7,65<br>2,10<br>0,20<br>0,50 | 10,45         |

| Cuadro de precios nº 2 |  |                                      |               |
|------------------------|--|--------------------------------------|---------------|
| Nº                     | Designación  | Importe                              |               |
|                        |  | Parcial (Euros)                      | Total (Euros) |
| 53                     | m <sup>2</sup> de Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 6,73<br>2,19<br>0,18<br>0,46         | 9,56          |
| 54                     | m <sup>2</sup> de Desmontaje de mampara separadora ciega formada por paneles de acero, aluminio, madera, PVC o similar, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Mano de obra<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos | 21,74<br>0,43<br>1,11                | 23,28         |
| 55                     | Ud de Desmontaje de lavabo con pedestal, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Mano de obra<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 24,76<br>0,50<br>1,26                | 26,52         |
| 56                     | Ud de Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.<br>Mano de obra<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 23,99<br>0,48<br>1,22                | 25,69         |
| 57                     | Ud de Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 180x180 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 28,05<br>16,73<br>0,90<br>2,28       | 47,96         |
| 58                     | Ud de Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 46,14<br>31,78<br>1,56<br>3,97       | 83,45         |
| 59                     | kg de Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 0,84<br>0,08<br>1,64<br>0,05<br>0,13 | 2,74          |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº | Designación   | Importe                                    |               |
|----|---|--|---------------|
|    |   | Parcial (Euros)                            | Total (Euros) |
| 60 | m <sup>3</sup> de Muro de mampostería careada a dos caras vistas de piedra granítica, colocada con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.<br><br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 409,69<br>6,19<br>215,17<br>12,62<br>32,18 | 675,85        |
| 61 | m <sup>2</sup> de Losa maciza de hormigón armado visto, horizontal, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 21 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado visto, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos | 56,58<br>59,89<br>2,33<br>5,94             | 124,74        |
| 62 | m <sup>3</sup> de Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 20x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 120 kg/m <sup>3</sup> ; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 591,51<br>260,01<br>17,03<br>43,43         | 911,98        |
| 63 | m <sup>3</sup> de Zuncho de borde de forjado de hormigón armado visto, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 190,70<br>576,90<br>15,35<br>39,15         | 822,10        |
| 64 | m <sup>3</sup> de Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado visto, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 199,24<br>576,90<br>15,52<br>39,58         | 831,24        |
| 65 | m de Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 20x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 56,83<br>12,01<br>1,38<br>3,51             | 73,73         |

| Cuadro de precios nº 2 |   |                 |               |
|------------------------|---|-----------------|---------------|
| Nº                     | Designación   | Importe         |               |
|                        |   | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 66                     | m de Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 10x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 48,32           |               |
|                        | Materiales  | 9,60            |               |
|                        | Medios auxiliares   | 1,16            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 2,95            |               |
|                        |   |                 | 62,03         |
| 67                     | m² de Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 11,10           |               |
|                        | Maquinaria  | 0,09            |               |
|                        | Materiales  | 10,73           |               |
|                        | Medios auxiliares   | 0,44            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 1,12            |               |
|                        |   |                 | 23,48         |
| 68                     | m² de Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia. |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 18,15           |               |
|                        | Maquinaria  | 0,21            |               |
|                        | Materiales  | 24,97           |               |
|                        | Medios auxiliares   | 1,30            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 2,23            |               |
|                        |   |                 | 46,86         |
| 69                     | m² de Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, colocados en peine para pared simple.  |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 33,77           |               |
|                        | Materiales  | 71,49           |               |
|                        | Medios auxiliares   | 2,11            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 5,37            |               |
|                        |   |                 | 112,74        |
| 70                     | m² de Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación eléctrica.  |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 9,16            |               |
|                        | Maquinaria  | 0,16            |               |
|                        | Medios auxiliares   | 0,37            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 0,48            |               |
|                        |   |                 | 10,17         |
| 71                     | m² de Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de fontanería.  |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 6,35            |               |
|                        | Maquinaria  | 0,16            |               |
|                        | Medios auxiliares   | 0,26            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 0,34            |               |
|                        |   |                 | 7,11          |
| 72                     | m² de Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de iluminación.   |                 |               |
|                        | Mano de obra  | 3,53            |               |
|                        | Maquinaria  | 0,08            |               |
|                        | Medios auxiliares   | 0,14            |               |
|                        | 5 % Costes indirectos   | 0,19            |               |
|                        |   |                 | 3,94          |

| Cuadro de precios nº 2 |  |                                    |               |
|------------------------|--|------------------------------------|---------------|
| Nº                     | Designación  | Importe                            |               |
|                        |  | Parcial (Euros)                    | Total (Euros) |
| 73                     | m <sup>2</sup> de Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de protección contra incendios.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 3,66<br>0,16<br>0,15<br>0,20       | 4,17          |
| 74                     | m <sup>2</sup> de Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de evacuación de aguas.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 5,39<br>0,52<br>0,24<br>0,31       | 6,46          |
| 75                     | m <sup>2</sup> de Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de ventilación.<br>Mano de obra<br>Maquinaria<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 4,57<br>0,52<br>0,20<br>0,26       | 5,55          |
| 76                     | Ud de Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 122 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , y 2 picas.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 153,98<br>672,52<br>16,53<br>42,15 | 885,18        |
| 77                     | Ud de Aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, acabado termoesmaltado, de color blanco; reflector acabado termoesmaltado de color blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. Instalación en superficie. Incluso lámparas.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos | 6,87<br>148,54<br>3,11<br>7,93     | 166,45        |
| 78                     | m <sup>2</sup> de Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente previa aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, y protección del sistema con pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos                | 6,36<br>69,38<br>1,51<br>3,86      | 81,11         |
| 79                     | Ud de Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 2,38<br>50,64<br>1,06<br>2,70      | 56,78         |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación  | Importe         |               |
|----|--|-----------------|---------------|
|    |  | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 80 | m de Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 3,59            |               |
|    | Materiales   | 7,80            |               |
|    | Medios auxiliares  | 0,23            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,58            |               |
|    |  |                 | 12,20         |
| 81 | Ud de Puerta interior de acero galvanizado de dos hojas, 1840x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.   |                 |               |
|    | Mano de obra   | 13,21           |               |
|    | Materiales   | 277,50          |               |
|    | Medios auxiliares  | 5,81            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 14,83           |               |
|    |  |                 | 311,35        |
| 82 | Ud de Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, con entablado horizontal de tablas de madera maciza de iroko, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de iroko de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de iroko de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. |                 |               |
|    | Mano de obra   | 62,47           |               |
|    | Materiales   | 421,11          |               |
|    | Medios auxiliares  | 9,67            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 24,66           |               |
|    |  |                 | 517,91        |
| 83 | m² de Celosía practicable de una hoja fija y otra móvil formadas por lamas orientables de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado barnizado para exterior, colocadas en posición horizontal, con accionamiento manual mediante palanca, marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.              |                 |               |
|    | Mano de obra   | 6,64            |               |
|    | Materiales   | 445,82          |               |
|    | Medios auxiliares  | 9,05            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 23,08           |               |
|    |  |                 | 484,59        |
| 84 | m² de Celosía fija formada por lamas fijas de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, enrasadas con el marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.  |                 |               |
|    | Mano de obra   | 5,92            |               |
|    | Materiales   | 230,81          |               |
|    | Medios auxiliares  | 4,73            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 12,07           |               |
|    |  |                 | 253,53        |
| 85 | m² de Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con emulsión asfáltica no iónica, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m² por mano.  |                 |               |
|    | Mano de obra   | 4,48            |               |
|    | Materiales   | 5,32            |               |
|    | Medios auxiliares  | 0,20            |               |
|    | 5 % Costes indirectos  | 0,50            |               |
|    |  |                 | 10,50         |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación   | Importe                        |               |
|----|---|--------------------------------|---------------|
|    |   | Parcial (Euros)                | Total (Euros) |
| 86 | m <sup>2</sup> de Alicatado con azulejo liso, 15x15 cm, 15 €/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 13,61<br>20,38<br>0,68<br>1,73 | 36,40         |
| 87 | m <sup>2</sup> de Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,065 l/m <sup>2</sup> cada mano).<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 9,30<br>2,00<br>0,23<br>0,58   | 12,11         |
| 88 | m <sup>2</sup> de Esmalte sintético, color a elegir, acabado forja mate, sobre superficie de hierro o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,141 l/m <sup>2</sup> ) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (rendimiento: 0,075 l/m <sup>2</sup> ).<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 20,28<br>5,91<br>0,52<br>1,34  | 28,05         |
| 89 | m <sup>2</sup> de Impermeabilización de cubierta realizada con poliurea, formada por la aplicación continua y totalmente adherida al soporte de la aplicación de dos manos de una resina de poliurea bicomponente y predosificado, para tratamientos protectores e impermeabilizantes de cubiertas, estructuras metálicas, impermeabilización de piscinas y tratamientos antiácidos, "EUROTAFF PS300E", resistente a ambientes de hidrocarburos y otros agentes químicos, color a elegir, con un consumo aproximado entre las dos manos de 2000 g/m <sup>2</sup> aplicado a airless, ejecutados con una primera mano de poliurea PS300E dotación 1000 g/m <sup>2</sup> y una segunda mano de acabado con poliurea PS300E alifática con dotación 1000 g/m <sup>2</sup> en cubierta inclinada y poliurea PS300 dura transitable alifática con dotación 1000 g/m <sup>2</sup> acabada con 500 g/m <sup>2</sup> de árido de sílice en zonas transitables. La partida incluirá la preceptiva limpieza y preparación del soporte e imprimación del mismo. Incluso formación de medias cañas.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos | 4,75<br>41,72<br>2,32          | 48,79         |
| 90 | m <sup>2</sup> de Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial bruñido, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 24,62<br>2,29<br>0,54<br>1,37  | 28,82         |

| Cuadro de precios nº 2 |  |                                     |               |
|------------------------|--|-------------------------------------|---------------|
| Nº                     | Designación  | Importe                             |               |
|                        |  | Parcial (Euros)                     | Total (Euros) |
| 91                     | m² de Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 20,74<br>1,90<br>0,45<br>1,15       | 24,24         |
| 92                     | m² de Pavimento de mortero de poliuretano consistente en: Pulido mecánico diamantado. Aspiración mecánica automatizada. Reparación y empaste de grietas, fisuras y desconchados. Aplicación de dos capas de imprimación EPOXI 100% sólido extra adherente para soporte cerámico y/o no porosos con un consumo de 0,5 Kg/m2 intercalando entre ambas capas armadura técnica geotextil de refuerzo sobre toda la superficie y espolvoreo en fresco hasta saturación, con la resina aún sin polimerizar de cuarzo natural de granulometría 0,4-0,7 mm, con un consumo medio de 1 Kg/m2. Una vez seco retirada del árido sobrante. Aplicación de una capa continua y homogénea de 3 mm de espesor del mortero autonivelante de poliuretano cemento MONOPUR INDUSTRY SL con un consumo medio de 6 Kg/m2. Finalizaremos aplicando dos capas de resina de poliuretano alifática en base acuosa AQUAPUR color elegido por el cliente con un consumo medio de 0,2 Kg/m2, incluso formación de medias cañas.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos | 72,39<br>28,88<br>2,03<br>5,17      | 108,47        |
| 93                     | Ud de Taza de inodoro sin tanque integrado, para instalación con fluxor (no incluido en este precio), de acero inoxidable AISI 304, para adosar a la pared, de 655x360x400 mm, con asiento y tapa de inodoro, de madera. Incluso tubo para evacuación horizontal del inodoro, tornillos de seguridad de acero inoxidable y silicona para sellado de juntas.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 33,44<br>853,57<br>17,74<br>45,24   | 949,99        |
| 94                     | Ud de Lavabo de alfarería artesanal, sobre encimera, color natural, de 600x340 mm, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 28,49<br>184,03<br>4,25<br>10,84    | 227,61        |
| 95                     | Ud de Urinario con desagüe empotrado, funcionamiento sin agua, serie Prestodry, modelo Quare L "PRESTO EQUIP", de 600x400x290 mm.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 42,06<br>1.204,53<br>24,93<br>63,58 | 1.335,10      |
| 96                     | ud de Sensor de movimiento totalmente instalado incluso p/p de pequeño material.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>5 % Costes indirectos  | 15,18<br>89,32<br>5,23              | 109,73        |
| 97                     | Ud de Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.<br><br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 2,24<br>20,74<br>0,46<br>1,17       | 24,61         |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº  | Designación  | Importe                             |               |
|-----|--|-------------------------------------|---------------|
|     |  | Parcial (Euros)                     | Total (Euros) |
| 98  | Ud de Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 2,24<br>20,74<br>0,46<br>1,17       | 24,61         |
| 99  | Ud de Encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color imitación roble, mármol o granito, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 250x62x3 cm, con formación de 3 huecos, copete, embellecedor y remates.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos   | 33,41<br>424,63<br>9,16<br>23,36    | 490,56        |
| 100 | Ud de Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 790x130 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 19,16<br>158,97<br>3,56<br>9,08     | 190,77        |
| 101 | Ud de Taza de inodoro con tanque integrado, de porcelana sanitaria, para montaje suspendido, color blanco, con asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con salida para conexión horizontal, equipado con fluxor fijado a bastidor metálico regulable.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 32,14<br>456,66<br>9,78<br>24,93    | 523,51        |
| 102 | Ud de Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos | 38,58<br>1.462,42<br>30,02<br>76,55 | 1.607,57      |
| 103 | Ud de Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.<br>Mano de obra<br>Materiales<br>Medios auxiliares<br>5 % Costes indirectos  | 21,58<br>695,91<br>14,35<br>36,59   | 768,43        |

**Cuadro de precios nº 2**

| Nº  | Designación  | Importe         |               |
|-----|--|-----------------|---------------|
|     |  | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 104 | Ud de Plantación de Palmera canaria (Phoenix canariensis) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.  |                 |               |
|     | Mano de obra   | 163,68          |               |
|     | Maquinaria   | 283,01          |               |
|     | Materiales   | 1.275,86        |               |
|     | Medios auxiliares  | 34,45           |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 87,85           |               |
|     |  |                 | 1.844,85      |
| 105 | Ud de Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.   |                 |               |
|     | Materiales   | 101,57          |               |
|     | Medios auxiliares  | 2,03            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 5,18            |               |
|     |  |                 | 108,78        |
| 106 | Ud de Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.   |                 |               |
|     | Materiales   | 308,21          |               |
|     | Medios auxiliares  | 6,16            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 15,72           |               |
|     |  |                 | 330,09        |
| 107 | Ud de Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.   |                 |               |
|     | Materiales   | 209,37          |               |
|     | Medios auxiliares  | 4,19            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 10,68           |               |
|     |  |                 | 224,24        |
| 108 | Ud de Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación y riego como complemento.  |                 |               |
|     | Materiales   | 338,95          |               |
|     | Medios auxiliares  | 6,78            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 17,29           |               |
|     |  |                 | 363,02        |
| 109 | m de Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. |                 |               |
|     | Mano de obra   | 9,94            |               |
|     | Materiales   | 5,54            |               |
|     | Medios auxiliares  | 0,31            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 0,79            |               |
|     |  |                 | 16,58         |
| 110 | Ud de Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.   |                 |               |
|     | Materiales   | 0,38            |               |
|     | Medios auxiliares  | 0,01            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 0,02            |               |
|     |  |                 | 0,41          |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación   | Importe         |               |
|-----|---|-----------------|---------------|
|     |   | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 111 | Ud de Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.  |                 |               |
|     | Materiales  | 4,24            |               |
|     | Medios auxiliares   | 0,08            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 0,22            |               |
|     |   |                 | 4,54          |
| 112 | Ud de Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.  |                 |               |
|     | Materiales  | 5,48            |               |
|     | Medios auxiliares   | 0,11            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 0,28            |               |
|     |   |                 | 5,87          |
| 113 | Ud de Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.   |                 |               |
|     | Materiales  | 1,62            |               |
|     | Medios auxiliares   | 0,03            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 0,08            |               |
|     |   |                 | 1,73          |
| 114 | Ud de Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.   |                 |               |
|     | Materiales  | 33,57           |               |
|     | Medios auxiliares   | 0,67            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 1,71            |               |
|     |   |                 | 35,95         |
| 115 | Ud de Mono de protección, amortizable en 5 usos.  |                 |               |
|     | Materiales  | 12,72           |               |
|     | Medios auxiliares   | 0,25            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 0,65            |               |
|     |   |                 | 13,62         |
| 116 | Ud de Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.  |                 |               |
|     | Materiales  | 3,94            |               |
|     | Medios auxiliares   | 0,08            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 0,20            |               |
|     |   |                 | 4,22          |
| 117 | Ud de Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.   |                 |               |
|     | Materiales  | 4,72            |               |
|     | Medios auxiliares   | 0,09            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 0,24            |               |
|     |   |                 | 5,05          |
| 118 | Ud de Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. |                 |               |
|     | Mano de obra  | 4,22            |               |
|     | Materiales  | 157,68          |               |
|     | Medios auxiliares   | 3,24            |               |
|     | 5 % Costes indirectos   | 8,26            |               |
|     |   |                 | 173,40        |

## Cuadro de precios nº 2

| Nº  | Designación  | Importe         |               |
|-----|--|-----------------|---------------|
|     |  | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 119 | Ud de Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. |                 |               |
|     | Materiales   | 221,74          |               |
|     | Medios auxiliares  | 4,43            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 11,31           |               |
|     |  |                 | 237,48        |
| 120 | Ud de Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.  |                 |               |
|     | Mano de obra   | 4,93            |               |
|     | Materiales   | 6,19            |               |
|     | Medios auxiliares  | 0,22            |               |
|     | 5 % Costes indirectos  | 0,57            |               |
|     |  |                 | 11,91         |
|     | En Telde, marzo de 2023<br>El Arquitecto   |                 |               |
|     | Ibo M. Santana Jiménez   |                 |               |

## Cuadro de mano de obra

| Nº                                       | Designación   | Importe           |                     |                  |
|--|---|-------------------|---------------------|------------------|
|  |   | Precio<br>(Euros) | Cantidad<br>(Horas) | Total<br>(Euros) |
| 1  | Oficial primera   | 15,860            | 8,042 h             | 127,51           |
| 2  | Peón  | 14,880            | 94,019 h            | 1.398,68         |
| 3  | Oficial fontanero   | 16,400            | 37,982 h            | 622,92           |
| 4  | Ayudante fontanero  | 14,990            | 24,311 h            | 364,57           |
| 5  | Oficial electricista  | 13,000            | 82,949 h            | 1.078,15         |
| 6  | Ayudante electricista   | 12,000            | 82,942 h            | 995,58           |
| 7  | Cuadrilla Oficial/Peón  | 25,520            | 1,960 h             | 50,03            |
| 8  | Oficial 1ª electricista.  | 19,260            | 4,702 h             | 90,55            |
| 9  | Oficial 1ª fontanero.   | 19,260            | 39,117 h            | 753,43           |
| 10                                       | Oficial 1ª montador.  | 19,260            | 38,619 h            | 743,98           |
| 11                                       | Oficial 1ª carpintero.  | 19,000            | 6,676 h             | 126,83           |
| 12                                       | Oficial 1ª cerrajero.   | 16,120            | 1,515 h             | 24,40            |
| 13                                       | Oficial 1ª construcción.  | 15,860            | 205,493 h           | 3.258,73         |
| 14                                       | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.                   | 15,860            | 60,014 h            | 951,99           |
| 15                                       | Oficial 1ª colocador de piedra natural.                               | 15,860            | 98,592 h            | 1.563,67         |
| 16                                       | Oficial 1ª alicatador.  | 15,860            | 38,958 h            | 617,50           |
| 17                                       | Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.                 | 15,860            | 9,362 h             | 148,50           |
| 18                                       | Oficial 1ª pintor.  | 15,860            | 30,943 h            | 490,43           |
| 19                                       | Oficial 1ª jardinero.   | 18,730            | 5,142 h             | 96,31            |
| 20                                       | Oficial 1ª estructurista.   | 16,650            | 21,278 h            | 354,26           |
| 21                                       | Oficial 1ª ferrallista.   | 16,650            | 40,494 h            | 674,05           |
| 22                                       | Oficial 1ª encofrador.  | 16,650            | 89,213 h            | 1.485,55         |
| 23                                       | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 19,510            | 11,211 h            | 218,39           |
| 24                                       | Oficial 1ª montador de estructura metálica.                           | 19,510            | 13,360 h            | 260,74           |
| 25                                       | Oficial 1ª cristalero.  | 17,130            | 1,570 h             | 26,89            |
| 26                                       | Ayudante carpintero.  | 18,010            | 7,074 h             | 127,40           |
| 27                                       | Ayudante cerrajero.   | 15,070            | 1,515 h             | 22,82            |
| 28                                       | Ayudante colocador de piedra natural.                                 | 15,010            | 108,724 h           | 1.631,92         |
| 29                                       | Ayudante alicatador.  | 15,010            | 38,958 h            | 584,81           |
| 30                                       | Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.                   | 15,010            | 9,362 h             | 140,75           |
| 31                                       | Ayudante pintor.  | 15,010            | 30,997 h            | 464,99           |
| 32                                       | Ayudante construcción.  | 15,010            | 2,699 h             | 40,49            |
| 33                                       | Ayudante montador.  | 17,890            | 39,869 h            | 713,54           |
| 34                                       | Ayudante jardinero.   | 17,890            | 1,281 h             | 22,92            |
| 35                                       | Ayudante estructurista.   | 15,760            | 42,547 h            | 670,53           |
| 36                                       | Ayudante ferrallista.   | 15,760            | 41,517 h            | 654,10           |
| 37                                       | Ayudante encofrador.  | 15,760            | 90,452 h            | 1.425,28         |
| 38                                       | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.   | 18,650            | 32,866 h            | 613,21           |
| 39                                       | Ayudante montador de estructura metálica.                             | 18,650            | 13,360 h            | 249,18           |
| 40                                       | Ayudante electricista.  | 17,870            | 4,702 h             | 84,04            |
| 41                                       | Ayudante fontanero.   | 17,870            | 11,452 h            | 204,64           |
| 42                                       | Ayudante cristalero.  | 16,210            | 1,570 h             | 25,45            |
| 43                                       | Peón especializado construcción.                                      | 17,990            | 17,206 h            | 309,73           |
| 44                                       | Peón ordinario construcción.  | 17,740            | 419,233 h           | 7.436,86         |
| 45                                       | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.               | 14,880            | 33,051 h            | 491,95           |
| 46                                       | Peón jardinero.   | 17,740            | 5,150 h             | 91,36            |
| 47                                       | Oficial 1ª Seguridad y Salud.   | 18,730            | 4,692 h             | 87,72            |
| 48                                       | Peón Seguridad y Salud.   | 17,740            | 14,904 h            | 264,32           |
|  |   |                   | Importe total:      | 32.881,65        |
| En Telde, marzo de 2023<br>El Arquitecto |   |                   |                     |                  |

Cuadro de mano de obra

Ibo M. Santana Jiménez

## Cuadro de maquinaria

| Nº   | Designación   | Importe           |                |                  |
|--|---|-------------------|----------------|------------------|
|  |   | Precio<br>(Euros) | Cantidad       | Total<br>(Euros) |
| 1  | Camión basculante 15 t  | 9,686             | 14,300 h       | 138,83           |
| 2  | Hormigonera portátil 250 l  | 5,423             | 0,838 h        | 4,54             |
| 3  | Rozadora eléctrica 220 V  | 2,239             | 19,140 h       | 41,47            |
| 4  | Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.                                   | 58,514            | 4,345 h        | 254,24           |
| 5  | Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.                        | 82,061            | 24,793 h       | 2.034,44         |
| 6  | Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.   | 44,182            | 2,271 h        | 100,46           |
| 7  | Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.  | 46,104            | 12,396 h       | 571,40           |
| 8  | Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.   | 44,018            | 0,941 h        | 41,66            |
| 9  | Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.       | 7,018             | 0,941 h        | 6,72             |
| 10   | Camión con grúa de hasta 6 t.   | 62,106            | 1,287 h        | 79,93            |
| 11   | Camión con grúa de hasta 10 t.  | 70,331            | 0,785 h        | 55,21            |
| 12   | Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.  | 11,641            | 0,262 h        | 3,05             |
| 13   | Martillo neumático.   | 5,151             | 18,573 h       | 95,75            |
| 14   | Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.  | 4,810             | 11,811 h       | 56,92            |
| 15   | Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.                              | 27,456            | 2,950 h        | 80,00            |
| 16   | Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento. | 186,701           | 0,778 h        | 145,27           |
| 17   | Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.                                       | 11,514            | 4,088 h        | 46,93            |
| 18   | Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.      | 1,900             | 33,418 h       | 63,81            |
| 19   | Regla vibrante de 3 m.  | 5,129             | 10,257 h       | 52,66            |
| 20   | Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.                                   | 3,833             | 1,542 h        | 6,17             |
| 21   | Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.                             | 3,756             | 1,342 h        | 5,04             |
|  |   |                   | Importe total: | 3.884,50         |
| <p>En Telde, marzo de 2023<br/>El Arquitecto</p> <p>Ibo M. Santana Jiménez</p> |   |                   |                |                  |

## Cuadro de materiales

| Nº | Designación   | Importe           |                      |                  |
|----|---|-------------------|----------------------|------------------|
|    |   | Precio<br>(Euros) | Cantidad<br>Empleada | Total<br>(Euros) |
| 1  | Tubería PVC Terrain Ø 110 mm. e=3,2 mm.   | 13,355            | 21,850 ml            | 291,84           |
| 2  | Codo 92° PVC Terrain Ø 110 mm.  | 6,997             | 1,800 ud             | 12,60            |
| 3  | Codo 135° PVC Terrain Ø 110 mm.   | 5,206             | 4,025 ud             | 20,94            |
| 4  | Empalme simple 135° PVC Terrain Ø 110 mm.   | 10,005            | 2,225 ud             | 22,26            |
| 5  | Anillo dilatador PVC Terrain Ø 110 mm.  | 1,743             | 4,166 ud             | 7,25             |
| 6  | Injerto PVC Terrain Ø 110x50 mm. a 135°   | 3,801             | 6,000 ud             | 22,80            |
| 7  | Tubería PVC Terrain Ø 40 mm. e=3,0 mm.  | 4,976             | 20,000 ml            | 99,50            |
| 8  | Tubería PVC Terrain Ø 50 mm. e=3,0 mm.  | 6,343             | 5,000 ml             | 31,70            |
| 9  | Codo 92° PVC Terrain Ø 40 mm.   | 1,658             | 20,000 ud            | 33,20            |
| 10 | Codo 135° PVC Terrain Ø 40 mm.  | 1,368             | 5,000 ud             | 6,80             |
| 11 | Codo 135° PVC Terrain Ø 50 mm.  | 1,779             | 5,000 ud             | 8,90             |
| 12 | Empalme simple 92° PVC Terrain Ø 50 mm.   | 2,724             | 2,000 ud             | 5,40             |
| 13 | sifon individual Ø 40 con valvula<br>automatica de ventilacion.   | 15,036            | 7,000 ud             | 105,28           |
| 14 | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, UNE-EN<br>197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P),<br>clase de resistencia 32,5 N/mm² y alta<br>resistencia inicial, a granel, con marcado<br>CE. | 157,380           | 0,499 t              | 78,45            |
| 15 | Arena seca  | 32,323            | 1,843 m³             | 59,56            |
| 16 | Agua  | 2,227             | 0,419 m³             | 0,93             |
| 17 | Líquido limpiador PVC, Terrain  | 12,300            | 0,230 l              | 2,86             |
| 18 | Líquido soldador PVC, Terrain   | 26,050            | 0,460 l              | 11,99            |
| 19 | Tubo de silicona de 50 g.   | 8,595             | 1,380 ud             | 11,89            |
| 20 | Placa poliestireno expandido e= 2 cm.   | 1,877             | 0,438 m2             | 0,81             |
| 21 | Grifo automático temporizado lavabo, de<br>pie, con pedal, latón cromado, Schell  | 95,640            | 6,000 ud             | 573,84           |
| 22 | Fluxor WC adosado con tubo de descarga,<br>Schell Milano  | 86,289            | 5,000 ud             | 431,45           |
| 23 | Luminarias de emergencia autónomas,<br>permanente LED LED 1h 90 lm NiMH con piloto<br>de carga LED ARGOS LD P3 de 330 x 145 mm y<br>94 mm, DAISALUX                                       | 74,817            | 1,000 ud             | 74,82            |
| 24 | Luminarias de emergencia autónomas,<br>permanente LED LED 1h 180 lm NiMH con<br>piloto de carga LED ARGOS-D LD P4 de 330 x<br>145 mm y 92 mm, DAISALUX                                    | 87,007            | 5,000 ud             | 435,05           |
| 25 | Sensor de movimiento  | 89,319            | 10,000 ud            | 893,20           |
| 26 | Tubo flexible corrugado D 20 mm, categoría<br>3422, ICTA de Gewiss  | 0,471             | 158,000 m            | 74,38            |
| 27 | Tubo flexible corrugado D 25 mm, categoría<br>3422, ICTA de Gewiss  | 0,702             | 45,000 m             | 31,50            |
| 28 | Tubo flexible corrugado D 32 mm, categoría<br>3422, ICTA de Gewiss  | 0,979             | 6,000 m              | 5,87             |
| 29 | Tubo flexible corrugado D 40 mm, categoría<br>3422, ICTA de Gewiss  | 1,610             | 120,000 m            | 193,20           |
| 30 | Caja p/cuadro de distribución de empotrar<br>con puerta transparente ahumada blanco<br>leche, IP40, 36 módulos, Gewis serie 40<br>CDi-CDKi, ref. GW40239TB                                | 44,950            | 1,000 ud             | 44,95            |
| 31 | Caja derivación 100x100x50 mm, IP 40,<br>Gewiss ref. GW44024  | 1,901             | 13,000 ud            | 24,70            |
| 32 | p.p. de cajas y pequeño material.   | 0,472             | 125,000 ud           | 58,75            |
| 33 | Caja empotrar universal enlazable 60 mm   | 0,180             | 1,000 ud             | 0,18             |
| 34 | Caja empotrar rectangular, 1 a 3 módulos,<br>ref. GW24403 Gewiss  | 0,400             | 6,000 ud             | 2,40             |
| 35 | Interruptor control potencia 1P+N x 30 A  | 6,526             | 1,000 ud             | 6,53             |
| 36 | Interruptor diferencial 2Px40A sensibilidad<br>30 mA, clase AC, 2 mód, p/viviendas,<br>Gewiss, ref. GWD4456   | 9,855             | 2,000 ud             | 19,71            |
| 37 | Interruptor automático magnetotérmico 1P+N<br>x 10 A, 2 mód, curva C, 6kA, viviendas,<br>Gewiss ref. GW91526  | 2,276             | 3,000 ud             | 6,83             |

## Cuadro de materiales

| Nº | Designación  | Importe        |                   |               |
|----|--|----------------|-------------------|---------------|
|    |  | Precio (Euros) | Cantidad Empleada | Total (Euros) |
| 38 | Interruptor automático magnetotérmico 1P+N x 16 A, 2 mód, curva C, 6kA, viviendas, Gewiss ref. GW91527 | 2,276          | 2,000 ud          | 4,55          |
| 39 | Portafusible seccionable 1P+N, 22x58, 690 V, 100 A, 4 mód. ref. GW96218, Gewiss                        | 22,638         | 1,000 ud          | 22,64         |
| 40 | Fusible 22X58 gG 100A  | 1,513          | 2,000 ud          | 3,03          |
| 41 | Conductor de cobre H07Z1-K, 750 V, unipolar de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección.                         | 0,146          | 276,000 m         | 40,12         |
| 42 | Conductor de cobre H07Z1-K, 750 V, unipolar de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección.                         | 0,255          | 195,000 m         | 49,97         |
| 43 | Conductor de cobre H07Z1-K, 750 V, unipolar de 6 mm <sup>2</sup> de sección.                           | 0,571          | 18,000 m          | 10,28         |
| 44 | Conductor de cobre H07Z1-K, 750 V, unipolar de 16 mm <sup>2</sup> de sección.                          | 1,525          | 360,000 m         | 549,60        |
| 45 | Toma de corriente Schuko 16A 2P+T, Gewiss Chorus, 2 módulos, blanco, ref. GW10341                      | 3,873          | 4,000 ud          | 15,48         |
| 46 | Placa One, 2 módulos Gewiss Chorus, blanco leche, ref. GW16102TB                                       | 1,344          | 4,000 ud          | 5,36          |
| 47 | Interruptor 1P, 16 A, Gewiss System, 1 módulo, ref. GW20571  | 1,961          | 2,000 ud          | 3,92          |
| 48 | Toma de corriente bipolar, 25 A con TT p/cocinas, Gewiss System  | 7,712          | 1,000 ud          | 7,71          |
| 49 | Placa 1 módulo, Gewiss System-Virna, blanco nube, ref. GW22101   | 1,295          | 2,000 ud          | 2,60          |
| 50 | Tubería polibutileno DN(exterior) 16 mm, e=1,8 mm, serie 4, UNE EN ISO 15876-2, Terrain                | 2,555          | 32,000 m          | 81,76         |
| 51 | Tubería polibutileno DN(exterior) 25 mm, e=2,3 mm, serie 5, UNE EN ISO 15876-2, Terrain                | 4,893          | 22,000 m          | 107,58        |
| 52 | Codo PB a 90° D 16 mm, UNE EN ISO 15876-3, Terrain   | 2,675          | 16,000 ud         | 42,88         |
| 53 | Codo PB a 90° D 25 mm, UNE EN ISO 15876-3, Terrain   | 3,898          | 4,200 ud          | 16,38         |
| 54 | T a 90° de PB de bocas iguales D 25 mm, UNE EN ISO 15876-3, Terrain                                    | 5,702          | 1,260 ud          | 7,14          |
| 55 | Colector PB tres derivaciones 25x16x16x16x25 mm, UNE EN ISO 15876-3, Terrain                           | 8,208          | 4,000 ud          | 32,80         |
| 56 | Codo latón niquelado para transición PB a rosca hembra 16x1/2", UNE EN ISO 15876-3, Terrain            | 6,283          | 16,000 ud         | 100,48        |
| 57 | Manguito de latón para transición de PB a rosca macho 25x3/4", UNE EN ISO 15876-3, Terrain             | 6,138          | 2,100 ud          | 12,81         |
| 58 | Casquillo de plástico D 16 mm, UNE EN ISO 15876-3, Terrain   | 0,255          | 48,000 ud         | 12,32         |
| 59 | Casquillo de plástico D 25 mm, UNE EN ISO 15876-3, Terrain   | 0,321          | 12,600 ud         | 3,99          |
| 60 | Abraz. p/ tubo de PB de 16 mm con taco Terrain   | 0,365          | 48,000 ud         | 17,60         |
| 61 | Abraz. p/ tubo de PB de 25 mm con taco Terrain   | 0,424          | 42,000 ud         | 17,85         |
| 62 | Distanciador para codos de latón Terrain   | 0,893          | 8,000 ud          | 7,20          |
| 63 | Manguito de unión PB D 25 mm, UNE EN ISO 15876-3,, Terrain   | 3,075          | 3,360 ud          | 10,29         |
| 64 | LLave regulación oculta 16 mm para tub. polibutileno Terrain.  | 15,133         | 3,000 ud          | 45,39         |
| 65 | LLave regulación oculta 20 mm para tub. polibutileno Terrain.  | 16,222         | 1,000 ud          | 16,22         |
| 66 | LLave regulación oculta 25 mm para tub. polibutileno Terrain.  | 23,038         | 4,000 ud          | 92,16         |
| 67 | Tapa de acero inoxidable reforzada Terrain para registro en instalaciones enterradas de saneamiento.   | 13,973         | 3,000 ud          | 41,91         |
| 68 | Codo 135° PVC-U, D 110 mm, UNE EN 1329-1, Terrain  | 7,322          | 3,000 ud          | 21,96         |

## Cuadro de materiales

| Nº | Designación   | Importe        |                   |               |
|----|---|----------------|-------------------|---------------|
|    |   | Precio (Euros) | Cantidad Empleada | Total (Euros) |
| 69 | Y de PVC-U a 45°, D 110 mm, UNE EN 1329-1, Terrain  | 14,089         | 3,000 ud          | 42,27         |
| 70 | Tubería PVC aguas pluviales D 110 mm e=2,2 mm, Terrain  | 9,488          | 8,000 m           | 75,92         |
| 71 | Tubería PVC-U saneamiento D 110 mm unión encolado, e=3,2 mm, UNE EN 1401-1, serie SN-4, Terrain   | 18,527         | 1,500 m           | 27,78         |
| 72 | Sumidero sifónico plano D 110 mm, alto impacto, Terrain   | 81,305         | 4,000 ud          | 325,24        |
| 73 | Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de hormigón, sin sustancias peligrosas, LER 170101.  | 1,745          | 41,780 t          | 73,12         |
| 74 | Tasa de gestor autorizado valorización en residuos de ladrillos, sin sustancias peligrosas, LER 170102.   | 3,720          | 0,024 t           | 0,09          |
| 75 | Tasa de gestor autorizado valorización en residuos de tejas y materiales cerámicos, sin sustancias peligrosas, LER 170103.  | 0,771          | 0,288 t           | 0,22          |
| 76 | Tasa de gestor autorizado valorización en residuos del corte y serrado de piedra, LER 010413.   | 1,706          | 0,654 t           | 1,12          |
| 77 | Tasa de gestor autorizado en tierras y piedras sin materia orgánica o vegetal y sin sustancias peligrosas ni suelo contaminado, LER 170504.   | 1,721          | 168,808 t         | 290,35        |
| 78 | Tasa de gestor autorizado valorización en residuos mezclados de construcción y demolición, sin sustancias peligrosas, de baja densidad (aislante, plástico, papel, cartón...) o con mucha madera, LER 170904 y materiales de aislamiento LER 170604.  | 58,974         | 2,830 t           | 166,89        |
| 79 | Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de madera, LER 170201  | 58,973         | 0,205 t           | 12,09         |
| 80 | Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de plástico, LER 170203  | 58,973         | 0,023 t           | 1,36          |
| 81 | Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de papel y cartón, LER 150101  | 58,973         | 0,099 t           | 5,84          |
| 82 | Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de metales (incluidas sus aleaciones): Envases metálicos, cobre, bronce, latón, Aluminio, Hierro y acero, Metales mezclados y cables distintos de 170410, con códigos 150104, 170401, 170402, 170405, 17407, 170411(tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos) | 20,922         | 0,243 t           | 5,08          |
| 83 | Tasa de gestor autorizado de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, LER 170903   | 280,044        | 0,004 t           | 1,12          |
| 84 | Codo PB Terrain Ø 25 mm.  | 3,608          | 1,000 ud          | 3,61          |
| 85 | Casquillo de plástico Ø 25 mm.  | 0,281          | 5,000 ud          | 1,41          |
| 86 | T PB Terrain de bocas iguales Ø 25 mm.  | 5,278          | 1,000 ud          | 5,28          |
| 87 | Kit emergencia con tirador.   | 1,210          | 290,400 Ud        | 351,38        |
| 88 | Abrazadera isofónica Terrain Ø 110 mm. para varilla roscada M-8   | 2,589          | 8,331 ud          | 21,56         |
| 89 | Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.   | 18,692         | 14,784 m³         | 276,19        |
| 90 | Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.  | 21,416         | 12,326 m³         | 264,08        |
| 91 | Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm, para revestir.   | 0,432          | 303,750 Ud        | 131,22        |
| 92 | Bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, incluso p/p de piezas especiales.  | 1,242          | 258,300 Ud        | 320,72        |
| 93 | Bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, incluso p/p de piezas especiales.   | 1,769          | 510,300 Ud        | 902,75        |
| 94 | Piedra granítica careada para mampostería, formada por mampuestos labrados por una sola cara que define su frente.  | 160,854        | 9,360 m³          | 1.505,56      |

## Cuadro de materiales

| Nº  | Designación  | Importe        |                       |               |
|-----|--|----------------|-----------------------|---------------|
|     |  | Precio (Euros) | Cantidad Empleada     | Total (Euros) |
| 95  | Repercusión por anclaje al forjado con elementos de acero inoxidable en perfiles angulares de soporte de la hoja exterior, apoyada, de fábrica.  | 7,192          | 60,750 Ud             | 436,79        |
| 96  | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.  | 1,065          | 1.920,657 kg          | 2.045,74      |
| 97  | Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, diámetros varios.   | 0,814          | 1.272,236 kg          | 1.035,54      |
| 98  | Separador homologado para cimentaciones.   | 0,177          | 73,370 Ud             | 13,06         |
| 99  | Separador homologado para pilares.   | 0,119          | 19,392 Ud             | 2,31          |
| 100 | Separador homologado para vigas.   | 0,100          | 123,330 Ud            | 12,33         |
| 101 | Separador homologado para losas macizas.   | 0,137          | 157,905 Ud            | 21,58         |
| 102 | Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra. | 1,636          | 77,112 kg             | 126,46        |
| 103 | Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales.  | 1,354          | 86,478 kg             | 117,12        |
| 104 | Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.  | 1,351          | 3,264 m               | 4,42          |
| 105 | Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 16 mm de diámetro.   | 1,450          | 48,000 Ud             | 69,60         |
| 106 | Agua.  | 1,691          | 1,567 m <sup>3</sup>  | 3,10          |
| 107 | Madera de pino.  | 363,739        | 0,158 m <sup>3</sup>  | 57,37         |
| 108 | Agente filmógeno para curado de hormigones y morteros.   | 2,971          | 7,895 l               | 23,69         |
| 109 | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.  | 2,175          | 2,779 l               | 6,31          |
| 110 | Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.   | 57,273         | 2,316 m <sup>2</sup>  | 132,64        |
| 111 | Paneles metálicos de dimensiones varias, para encofrar elementos de hormigón.  | 57,109         | 0,039 m <sup>2</sup>  | 2,25          |
| 112 | Fleje para encofrado metálico.   | 0,318          | 4,464 m               | 1,41          |
| 113 | Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso p/p de accesorios de montaje.  | 80,838         | 0,698 m <sup>2</sup>  | 56,43         |
| 114 | Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de zunchos de hormigón armado, compuesto de: puntales metálicos telescópicos, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.   | 35,528         | 53,040 m <sup>2</sup> | 1.884,41      |
| 115 | Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.   | 129,819        | 0,368 m <sup>2</sup>  | 47,90         |
| 116 | Sistema de encofrado formado por paneles metálicos para dinteles, amortizable en 50 usos.  | 5,546          | 3,113 m <sup>2</sup>  | 17,26         |
| 117 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.   | 1,208          | 21,084 kg             | 25,19         |
| 118 | Puntas de acero de 20x100 mm.  | 7,688          | 2,416 kg              | 18,73         |
| 119 | Imprimación de tres componentes a base de resina epoxi, para incrementar la adherencia de revestimientos sintéticos sobre superficies no absorbentes.  | 5,187          | 174,525 kg            | 905,20        |

## Cuadro de materiales

| Nº  | Designación  | Importe        |                       |               |
|-----|--|----------------|-----------------------|---------------|
|     |  | Precio (Euros) | Cantidad Empleada     | Total (Euros) |
| 120 | Fibras de polipropileno, según UNE-EN 14889-2, para prevenir fisuras por retracción en soleras y pavimentos de hormigón.   | 6,581          | 2,725 kg              | 17,79         |
| 121 | Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.   | 0,262          | 265,020 kg            | 69,79         |
| 122 | Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.   | 1,175          | 8,834 kg              | 10,60         |
| 123 | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.   | 32,411         | 6,955 t               | 225,61        |
| 124 | Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.  | 0,961          | 44,064 kg             | 42,36         |
| 125 | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.   | 126,991        | 2,130 m <sup>3</sup>  | 269,78        |
| 126 | Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m <sup>2</sup> y 500 µ de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.   | 1,859          | 11,266 m <sup>2</sup> | 20,92         |
| 127 | Hormigón HA-30/B/20/IIIa, fabricado en central, con aditivo hidrófugo.   | 102,653        | 20,977 m <sup>3</sup> | 2.153,43      |
| 128 | Hormigón HA-30/B/20/IIIa, fabricado en central, con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo.   | 147,918        | 11,053 m <sup>3</sup> | 1.634,84      |
| 129 | Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.   | 87,640         | 1,868 m <sup>3</sup>  | 163,65        |
| 130 | Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.   | 102,145        | 4,769 m <sup>3</sup>  | 487,13        |
| 131 | Hormigón HM-15/P/40/I, fabricado en central.   | 85,465         | 20,338 m <sup>3</sup> | 1.738,27      |
| 132 | Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.  | 94,602         | 7,762 m <sup>3</sup>  | 734,03        |
| 133 | Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.  | 19,164         | 0,056 l               | 1,09          |
| 134 | Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.   | 26,544         | 0,028 l               | 0,74          |
| 135 | Emulsión asfáltica no iónica, tipo ED según UNE 104231.  | 2,661          | 129,130 kg            | 343,49        |
| 136 | Revestimiento impermeabilizante bicomponente, color blanco, a base de resinas epoxi y poliamida, sin aminas aromáticas.  | 27,977         | 34,905 kg             | 976,76        |
| 137 | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.   | 2,436          | 1,893 m <sup>2</sup>  | 4,54          |
| 138 | Baldosa cerámica de azulejo liso, 15x15 cm, 15,00€/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.   | 17,802         | 92,757 m <sup>2</sup> | 1.651,07      |
| 139 | Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.   | 1,566          | 44,170 m              | 68,91         |
| 140 | Encimera para cocina de tablero aglomerado hidrófugo, 62x3 cm, con superficie revestida de formica color imitación roble, mármol o granito, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado, incluso copete, embellecedor y remates. | 135,627        | 5,000 m               | 678,14        |
| 141 | Formación de hueco, en encimera de tablero aglomerado.   | 18,123         | 6,000 Ud              | 108,74        |
| 142 | Material auxiliar para anclaje de encimera.  | 12,305         | 5,000 Ud              | 61,52         |

## Cuadro de materiales

| Nº  | Designación  | Importe        |                      |               |
|-----|--|----------------|----------------------|---------------|
|     |  | Precio (Euros) | Cantidad Empleada    | Total (Euros) |
| 143 | Vidrio impreso sin armar de perfil en U, incoloro, incluso p/p de perfiles perimetrales, banda de apoyo y tacos de fijación. Según UNE-EN 572-7 y UNE-EN 572-9.  | 63,350         | 1,569 m <sup>2</sup> | 99,37         |
| 144 | Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.   | 1,238          | 4,650 m              | 5,75          |
| 145 | Material auxiliar para la colocación de vidrios.   | 1,835          | 3,100 Ud             | 5,69          |
| 146 | Pre cerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.   | 19,626         | 3,000 Ud             | 58,89         |
| 147 | Galce macizo, iroko, 90x20 mm, barnizado en taller.  | 8,940          | 15,300 m             | 136,77        |
| 148 | Tapajuntas macizo, iroko, 70x15 mm, barnizado en taller.   | 6,096          | 31,200 m             | 190,20        |
| 149 | Celosía fija formada por lamas fijas de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, enrasadas con el marco compuesto por perfiles de aluminio lacado de color a elegir y elementos para fijación de las lamas de acero inoxidable.   | 229,528        | 4,140 m <sup>2</sup> | 950,25        |
| 150 | Celosía practicable de una hoja formada por lamas orientables de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, con accionamiento manual mediante palanca, marco compuesto por perfiles de aluminio lacado de color a elegir y elementos para fijación de las lamas de acero inoxidable.  | 444,538        | 3,420 m <sup>2</sup> | 1.520,33      |
| 151 | Puerta interior ciega, con entablado horizontal de tablas de madera maciza de iroko, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.   | 260,393        | 3,000 Ud             | 781,17        |
| 152 | Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.  | 32,102         | 3,000 Ud             | 96,30         |
| 153 | Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.  | 1,669          | 6,528 Ud             | 10,88         |
| 154 | Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.  | 0,319          | 30,240 Ud            | 9,68          |
| 155 | Puerta interior de dos hojas de 38 mm de espesor, 1840x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, de 200x250 mm cada una, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro. | 277,501        | 1,000 Ud             | 277,50        |
| 156 | Esmalte sintético para exterior, acabado forja mate, a base de resinas alcídicas especiales y pigmentos antioxidantes, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.   | 30,848         | 1,197 l              | 36,95         |
| 157 | Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.  | 4,544          | 6,568 l              | 29,89         |

### Cuadro de materiales

| Nº  | Designación   | Importe        |                       |               |
|-----|---|----------------|-----------------------|---------------|
|     |   | Precio (Euros) | Cantidad Empleada     | Total (Euros) |
| 158 | Pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.   | 3,263          | 0,576 l               | 1,87          |
| 159 | Pintura plástica para exterior a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.   | 7,972          | 6,974 l               | 55,79         |
| 160 | Pintura autolimpiable a base de resinas de Pliolite y disolventes orgánicos, resistente a la intemperie, agua de lluvia, ambientes marinos y lluvia ácida, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.  | 8,006          | 6,438 l               | 51,50         |
| 161 | Imprimación selladora de dos componentes para interior, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, aplicada con brocha, rodillo o pistola.  | 17,638         | 0,360 l               | 6,34          |
| 162 | Pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, aplicado con pistola de alta presión o con brocha.  | 16,989         | 11,278 kg             | 191,61        |
| 163 | Limpieza y preparación de la superficie de hormigón mediante cepillado, lavado y decapado químico utilizando una solución de ácido clorhídrico al 10% en agua.  | 9,365          | 58,175 m <sup>2</sup> | 545,10        |
| 164 | Pigmento en pasta en base acuosa para la coloración en masa de color gris de microcemento.  | 157,249        | 0,037 l               | 5,96          |
| 165 | Malla de fibra de vidrio antiálcalis de 80 g/m <sup>2</sup> de masa superficial y de 1x50 m, para armar microcementos.  | 2,091          | 39,134 m <sup>2</sup> | 81,99         |
| 166 | Imprimación monocomponente, diluida en dos partes de agua, a base de resinas sintéticas en dispersión acuosa, aplicada para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia de los soportes absorbentes y no absorbentes, aplicable con rodillo.   | 14,563         | 5,031 l               | 73,42         |
| 167 | Microcemento monocomponente color blanco, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad, como capa base, previo amasado con agua, aplicable con llana.   | 6,273          | 74,540 kg             | 467,74        |
| 168 | Microcemento monocomponente acabado liso, color gris, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad, como capa decorativa, previo amasado con agua, aplicable con llana.   | 5,599          | 22,362 kg             | 125,23        |
| 169 | Imprimación selladora transpirable con resinas acrílicas en dispersión acuosa, aplicable con brocha.  | 18,342         | 4,472 l               | 81,99         |
| 170 | Sellador de poliuretano alifático de dos componentes sin disolventes, acabado satinado, aplicable con brocha o rodillo.   | 50,740         | 4,472 l               | 226,97        |
| 171 | Microesferas de vidrio incoloras, de 75 a 150 micras de diámetro, para conseguir acabados antideslizantes en combinación con selladores.  | 28,432         | 0,447 kg              | 12,67         |
| 172 | Bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, como soporte de inodoro suspendido y fluxor, para fijar al suelo y a la pared y recubrir con tabique de fábrica o placa de yeso, de 495 mm de anchura y 1050 a 1300 mm de altura; incluso anclajes, codo de desagüe de 110 mm de diámetro y elementos de conexión. | 163,786        | 1,000 Ud              | 163,79        |

## Cuadro de materiales

| Nº  | Designación   | Importe        |                   |               |
|-----|---|----------------|-------------------|---------------|
|     |   | Precio (Euros) | Cantidad Empleada | Total (Euros) |
| 173 | Bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, como soporte de lavabo suspendido, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura; incluso anclajes, varillas de conexión, codo de desagüe de 40 mm de diámetro y embellecedores de las varillas de conexión.                      | 180,365        | 1,000 Ud          | 180,37        |
| 174 | Asiento y tapa de inodoro, de madera.   | 73,121         | 5,000 Ud          | 365,60        |
| 175 | Taza de inodoro con tanque integrado, de porcelana sanitaria, para montaje suspendido, color blanco, con asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con salida para conexión horizontal, equipado con fluxor con posibilidad de uso como bidé; para fijar al soporte mediante 2 puntos de anclaje.   | 291,699        | 1,000 Ud          | 291,70        |
| 176 | Taza de inodoro sin tanque integrado, para instalación con fluxor (no incluido en este precio), de acero inoxidable AISI 304, para adosar a la pared, de 655x360x400 mm; incluso tornillos de seguridad de acero inoxidable.  | 780,366        | 5,000 Ud          | 3.901,85      |
| 177 | Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud; incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación.  | 1.281,966      | 1,000 Ud          | 1.281,97      |
| 178 | Lavabo de alfarería artesanal, sobre encimera, color natural, de 600x340 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.  | 160,516        | 6,000 Ud          | 963,12        |
| 179 | Urinario de porcelana sanitaria, funcionamiento sin agua, serie Prestodry, modelo Quare L "PRESTO EQUIP", con desagüe empotrado, sistema de bloqueo de malos olores, color blanco, de 600x400x290 mm; incluso rejilla de desagüe y juego de fijación.   | 1.203,362      | 3,000 Ud          | 3.610,08      |
| 180 | Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.  | 7,073          | 0,072 Ud          | 0,48          |
| 181 | Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.  | 1,174          | 10,000 Ud         | 11,70         |
| 182 | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 790x130 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, incluso fijaciones de acero inoxidable.              | 158,970        | 2,000 Ud          | 317,94        |
| 183 | Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.  | 12,344         | 0,070 kg          | 0,86          |
| 184 | Aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, acabado termoesmaltado, de color blanco; reflector acabado termoesmaltado de color blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. | 142,793        | 3,000 Ud          | 428,37        |
| 185 | Lámpara fluorescente compacta TC-L de 24 W.   | 5,745          | 3,000 Ud          | 17,25         |
| 186 | Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.  | 87,255         | 1,000 Ud          | 87,26         |
| 187 | Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.  | 54,242         | 1,000 Ud          | 54,24         |

### Cuadro de materiales

| Nº  | Designación  | Importe        |                   |               |
|-----|--|----------------|-------------------|---------------|
|     |  | Precio (Euros) | Cantidad Empleada | Total (Euros) |
| 188 | Grapa abarcón para conexión de pica.   | 1,175          | 4,000 Ud          | 4,70          |
| 189 | Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².   | 3,317          | 122,000 m         | 404,67        |
| 190 | Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.  | 21,218         | 2,000 Ud          | 42,44         |
| 191 | Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.  | 4,866          | 16,000 Ud         | 77,86         |
| 192 | Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.  | 1,351          | 1,000 Ud          | 1,35          |
| 193 | Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.   | 6,930          | 3,500 m           | 24,26         |
| 194 | Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.  | 0,351          | 3,500 Ud          | 1,23          |
| 195 | Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromo, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.  | 22,338         | 6,000 Ud          | 134,04        |
| 196 | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE-EN 3.  | 50,640         | 1,000 Ud          | 50,64         |
| 197 | Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. | 695,912        | 5,000 Ud          | 3.479,55      |
| 198 | Rótulo de señalización para la denominación de local, con soporte de aluminio lacado en color a elegir, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte. Incluso elementos de fijación.  | 20,735         | 10,000 Ud         | 207,40        |
| 199 | Palmera canaria (Phoenix canariensis) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura; suministro con cepellón.  | 1.244,549      | 1,000 Ud          | 1.244,55      |
| 200 | Abono mineral complejo NPK 15-15-15.   | 0,858          | 30,000 kg         | 25,74         |
| 201 | Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.   | 26,984         | 0,200 m³          | 5,40          |
| 202 | Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.  | 101,565        | 3,000 Ud          | 304,71        |

## Cuadro de materiales

| Nº  | Designación  | Importe        |                   |               |
|-----|--|----------------|-------------------|---------------|
|     |  | Precio (Euros) | Cantidad Empleada | Total (Euros) |
| 203 | Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana, mediante inundación y riego como complemento, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.  | 338,950        | 1,000 Ud          | 338,95        |
| 204 | Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y la estanqueidad de la red interior de suministro de agua, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.   | 308,210        | 1,000 Ud          | 308,21        |
| 205 | Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas, mediante prueba hidráulica, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.   | 209,369        | 1,000 Ud          | 209,37        |
| 206 | Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. | 221,735        | 3,000 Ud          | 665,22        |
| 207 | Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.   | 157,675        | 1,000 Ud          | 157,68        |
| 208 | Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.  | 3,778          | 0,300 Ud          | 1,14          |
| 209 | Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.  | 21,207         | 0,600 Ud          | 12,72         |
| 210 | Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.   | 21,900         | 0,750 Ud          | 16,44         |
| 211 | Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.   | 16,232         | 0,300 Ud          | 4,86          |

## Cuadro de materiales

| Nº  | Designación  | Importe        |                       |               |
|-----|--|----------------|-----------------------|---------------|
|     |  | Precio (Euros) | Cantidad Empleada     | Total (Euros) |
| 212 | Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.   | 67,146         | 1,500 Ud              | 100,71        |
| 213 | Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.  | 63,621         | 0,600 Ud              | 38,16         |
| 214 | Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.  | 39,416         | 0,300 Ud              | 11,82         |
| 215 | Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.   | 4,719          | 6,000 Ud              | 28,32         |
| 216 | Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.   | 17,627         | 0,666 Ud              | 11,74         |
| 217 | Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.  | 4,821          | 0,156 m               | 0,78          |
| 218 | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.   | 14,683         | 1,737 Ud              | 25,68         |
| 219 | Brida de nylon, de 4,8x200 mm.   | 0,053          | 12,000 Ud             | 0,64          |
| 220 | Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.  | 0,714          | 68,000 m <sup>2</sup> | 48,62         |
| 221 | Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes. | 50,420         | 2,040 Ud              | 103,02        |
| 222 | Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.  | 7,863          | 2,720 Ud              | 21,42         |
|     |  |                | Importe total:        | 54.387,01     |
|     | En Telde, marzo de 2023<br>El Arquitecto   |                |                       |               |
|     | Ibo M. Santana Jiménez   |                |                       |               |

## Cuadro de precios auxiliares

| Nº   | Designación  | Importe<br>(Euros) |
|--|--|--------------------|
| 1  | m3 de Mortero 1:4 de cemento   |                    |
|  | Código      Ud      Descripción      Precio      Cantidad  |                    |
|  | M01A0030      h      Peón      14,880      1,951   | 29,03              |
|  | E02.0010      tn      Cemento Puz 350 ensacado      69,837      0,350  | 24,44              |
|  | E06.0102      m3      Arena lavada      23,107      1,040  | 24,03              |
|  | E02.0005      m3      Agua      0,461      0,260   | 0,12               |
|  | E35.0060      h      Hormigonera de 300 l.      3,306      0,500   | 1,65               |
|  | <b>Importe:</b>  | <b>79,270</b>      |
| 2  | m3 de mortero 1:6 de cemento y arena, fabricación.   |                    |
|  | Código      Ud      Descripción      Precio      Cantidad  |                    |
|  | M01A0030      h      Peón      14,880      1,453   | 21,62              |
|  | E02.0010      tn      Cemento Puz 350 ensacado      69,837      0,250  | 17,46              |
|  | E06.0102      m3      Arena lavada      23,107      1,100  | 25,42              |
|  | E02.0005      m3      Agua      0,461      0,250   | 0,12               |
|  | E35.0060      h      Hormigonera de 300 l.      3,306      0,500   | 1,65               |
|  | <b>Importe:</b>  | <b>66,270</b>      |
| 3  | m3 de hormigón en masa H-100, árido machaqueo 40 mm. máximo.   |                    |
|  | Código      Ud      Descripción      Precio      Cantidad  |                    |
|  | M01A0030      h      Peón      14,880      1,318   | 19,61              |
|  | E02.0010      tn      Cemento Puz 350 ensacado      69,837      0,225  | 15,71              |
|  | E06.0102      m3      Arena lavada      23,107      0,600  | 13,86              |
|  | E06.0042      m3      Árido machaqueo 20-40 mm.      7,084      1,200  | 8,50               |
|  | E02.0005      m3      Agua      0,461      0,200   | 0,09               |
| E35.0060      h      Hormigonera de 300 l.      3,306      0,500 | 1,65   |                    |
|  | <b>Importe:</b>  | <b>59,420</b>      |
| 4  | m <sup>3</sup> de Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08  |                    |
|  | Código      Ud      Descripción      Precio      Cantidad  |                    |
|  | M01A0030      h      Peón      14,880      2,906   | 43,24              |
|  | E01BA0040      t      Cemento portland, CEM II/B-P 32...      157,380      0,300   | 47,21              |
|  | E01CA0020      m <sup>3</sup> Arena seca      32,323      1,100  | 35,56              |
|  | E01E0010      m <sup>3</sup> Agua      2,227      0,250  | 0,56               |
|  | QAD0010      h      Hormigonera portátil 250 l      5,423      0,500   | 2,71               |
|  | <b>Importe:</b>  | <b>129,280</b>     |
| 5  | m <sup>3</sup> de Mortero 1:6 de cemento y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.   |                    |
|  | Código      Ud      Descripción      Precio      Cantidad  |                    |
|  | M01A0030      h      Peón      14,880      2,906   | 43,24              |
|  | E01BA0040      t      Cemento portland, CEM II/B-P 32...      157,380      0,250   | 39,35              |
|  | E01CA0020      m <sup>3</sup> Arena seca      32,323      1,100  | 35,56              |
|  | E01E0010      m <sup>3</sup> Agua      2,227      0,250  | 0,56               |
|  | QAD0010      h      Hormigonera portátil 250 l      5,423      0,500   | 2,71               |
|  | <b>Importe:</b>  | <b>121,420</b>     |
| 6  | m3 de relleno de zanjas compactado por capas de 30 cm. de espesor, Proctor modificado de 95%, con productos procedentes de la excavación, incluso riego, material de préstamos si fuera necesario. |                    |
|  | Código      Ud      Descripción      Precio      Cantidad  |                    |
|  | M01A0030      h      Peón      14,880      0,026   | 0,39               |
|  | E02.0005      m3      Agua      0,461      0,300   | 0,14               |
|  | E35.0040      h      Bandeja vibrante      13,209      0,090   | 1,19               |
|  | E35.0010      h      Pala mecánica      39,627      0,018  | 0,71               |
|  | <b>Importe:</b>  | <b>2,430</b>       |

**Cuadro de precios auxiliares**

| Nº   | Designación   | Importe<br>(Euros)       |         |             |        |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
|--|---|--------------------------|---------|-------------|--------|----------|--|----------|---|------|--------|-------|-------|----------|---|--------------------------|--------|-------|------|----------|----------------|------------------------|---------|-------|--------|----------|--|--|--|--|-------|--|
| 7  | m3 de excavación en zanjas en cualquier clase de terreno con acción de tierras al borde.<br><table border="1" data-bbox="264 376 1265 481"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>14,880</td> <td>0,769</td> <td>11,44</td> </tr> <tr> <td>E35.0020</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora</td> <td>33,033</td> <td>0,300</td> <td>9,91</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>21,350</td> </tr> </tbody> </table>  | Código                   | Ud      | Descripción | Precio | Cantidad |  | M01A0030 | h | Peón | 14,880 | 0,769 | 11,44 | E35.0020 | h | Retroexcavadora          | 33,033 | 0,300 | 9,91 | Importe: |                |                        |         |       | 21,350 |          |  |  |  |  |       |  |
| Código   | Ud  | Descripción              | Precio  | Cantidad    |        |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| M01A0030   | h   | Peón                     | 14,880  | 0,769       | 11,44  |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| E35.0020   | h   | Retroexcavadora          | 33,033  | 0,300       | 9,91   |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| Importe:   |   |                          |         |             | 21,350 |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| 8  | m de Apertura de rozas en fábricas de bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y acopio de escombros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento y arena y p.p. de pequeño material.<br><table border="1" data-bbox="264 622 1265 750"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>14,880</td> <td>0,205</td> <td>3,05</td> </tr> <tr> <td>QBH0010</td> <td>h</td> <td>Rozadora eléctrica 220 V</td> <td>2,239</td> <td>0,060</td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td>A02A0030</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>Mortero 1:5 de cemento</td> <td>129,280</td> <td>0,005</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>3,830</td> </tr> </tbody> </table> | Código                   | Ud      | Descripción | Precio | Cantidad |  | M01A0030 | h | Peón | 14,880 | 0,205 | 3,05  | QBH0010  | h | Rozadora eléctrica 220 V | 2,239  | 0,060 | 0,13 | A02A0030 | m <sup>3</sup> | Mortero 1:5 de cemento | 129,280 | 0,005 | 0,65   | Importe: |  |  |  |  | 3,830 |  |
| Código   | Ud  | Descripción              | Precio  | Cantidad    |        |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| M01A0030   | h   | Peón                     | 14,880  | 0,205       | 3,05   |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| QBH0010  | h   | Rozadora eléctrica 220 V | 2,239   | 0,060       | 0,13   |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| A02A0030   | m <sup>3</sup>  | Mortero 1:5 de cemento   | 129,280 | 0,005       | 0,65   |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| Importe:   |   |                          |         |             | 3,830  |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |
| <p>En Telde, marzo de 2023<br/>El Arquitecto</p> <p>Ibo M. Santana Jiménez</p> |   |                          |         |             |        |          |  |          |   |      |        |       |       |          |   |                          |        |       |      |          |                |                        |         |       |        |          |  |  |  |  |       |  |

| <b>Capítulo</b>  | <b>Importe</b>   |
|--|------------------|
| <b>1 Demoliciones</b>  |                  |
| 1.1 Particiones .....  | 1.421,24         |
| 1.2 Instalaciones .....  | 448,52           |
| 1.3 Firmes y pavimentos .....  | 729,30           |
| 1.4 Equipamiento .....   | 156,63           |
| <b>Total 1 Demoliciones .....</b>  | <b>2.755,69</b>  |
| <b>2 Acondicionamiento del terreno</b>                                       |                  |
| 2.1 Movimiento de tierras en edificación .....                               | 6.602,61         |
| 2.2 Red de saneamiento horizontal .....                                      | 632,11           |
| 2.3 Nivelación .....   | 753,31           |
| <b>Total 2 Acondicionamiento del terreno .....</b>                           | <b>7.988,03</b>  |
| <b>3 Cimentaciones</b>   |                  |
| 3.1 Regularización .....   | 835,30           |
| 3.2 Superficiales .....  | 3.702,44         |
| 3.3 Hormigones, aceros y encofrados .....                                    | 2.955,16         |
| <b>Total 3 Cimentaciones .....</b>   | <b>7.492,90</b>  |
| <b>4 Estructuras</b>   |                  |
| 4.1 Acero .....  | 1.233,35         |
| 4.2 Hormigón armado .....  | 12.414,12        |
| <b>Total 4 Estructuras .....</b>   | <b>13.647,47</b> |
| <b>5 Fachadas y particiones</b>  |                  |
| 5.1 Fábrica y mampostería .....  | 8.840,39         |
| 5.2 Dinteles, cargaderos y cajones de persiana .....                         | 384,46           |
| 5.3 Cerramientos acristalados y paredes acristaladas .....                   | 174,75           |
| <b>Total 5 Fachadas y particiones .....</b>                                  | <b>9.399,60</b>  |
| <b>6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares</b>             |                  |
| 6.1 Puertas interiores/exteriores .....                                      | 4.260,64         |
| 6.2 Puertas interiores técnicas .....  | 311,35           |
| <b>Total 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares .....</b> | <b>4.571,99</b>  |
| <b>7 Remates y ayudas</b>  |                  |
| 7.1 Ayudas de albañilería .....  | 1.870,00         |
| <b>Total 7 Remates y ayudas .....</b>  | <b>1.870,00</b>  |
| <b>8 Instalaciones</b>   |                  |
| 8.1 Eléctricas .....   | 6.425,02         |
| 8.2 Fontanería .....   | 1.421,95         |
| 8.3 Iluminación .....  | 1.376,63         |
| 8.4 Contra incendios .....   | 56,78            |
| 8.5 Evacuación de aguas .....  | 1.494,89         |
| <b>Total 8 Instalaciones .....</b>   | <b>10.775,27</b> |
| <b>9 Aislamientos e impermeabilizaciones</b>                                 |                  |
| 9.1 Impermeabilizaciones .....   | 3.516,29         |
| <b>Total 9 Aislamientos e impermeabilizaciones .....</b>                     | <b>3.516,29</b>  |
| <b>10 Revestimientos y trasdosados</b>                                       |                  |
| 10.1 Alicatados .....  | 3.215,58         |
| 10.2 Pinturas en paramentos exteriores .....                                 | 649,69           |
| 10.3 Pinturas sobre soporte metálico .....                                   | 223,84           |
| 10.4 Conglomerados tradicionales .....                                       | 3.687,52         |
| 10.5 Pavimentos .....  | 4.955,24         |
| <b>Total 10 Revestimientos y trasdosados .....</b>                           | <b>12.731,87</b> |
| <b>11 Señalización y equipamiento</b>  |                  |
| 11.1 Aparatos sanitarios .....   | 11.330,67        |
| 11.2 Aparatos sanitarios adaptados y ayudas técnicas .....                   | 2.512,62         |
| 11.3 Encimeras .....   | 981,12           |
| 11.4 Indicadores, marcados, rotulaciones, ... ..                             | 246,10           |
| 11.5 Cabinas .....   | 3.842,15         |
| <b>Total 11 Señalización y equipamiento .....</b>                            | <b>18.912,66</b> |
| <b>12 Gestión de residuos</b>  |                  |
| 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS .....  | 145,77           |
| 12.2 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS .....   | 151,33           |
| 12.3 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS                                       |                  |
| 12.3.1 TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN .....                              | 305,54           |
| 12.3.2 RCDs DE NATURALEZA PÉTREA .....                                       | 78,38            |
| 12.3.3 RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA .....                                    | 200,81           |
| <b>Total 12.3 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>                    | <b>584,73</b>    |
| 12.4 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS .....                                    | 1,18             |
| <b>Total 12 Gestión de residuos .....</b>                                    | <b>883,01</b>    |
| <b>13 Control de calidad y ensayos</b>                                       |                  |
| 13.1 Estructuras de hormigón .....   | 326,34           |
| 13.2 Pruebas de servicio .....   | 917,35           |
| <b>Total 13 Control de calidad y ensayos .....</b>                           | <b>1.243,69</b>  |
| <b>14 Seguridad y salud</b>  |                  |
| 14.1 Sistemas de protección colectiva .....                                  | 563,72           |
| 14.2 Equipos de protección individual .....                                  | 229,32           |
| 14.3 Medicina preventiva y primeros auxilios .....                           | 173,40           |

Proyecto: Módulo de Aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo".

| <b>Capítulo</b>   | <b>Importe</b>    |
|---|-------------------|
| 14.4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar ..... | 712,44            |
| 14.5 Señalización provisional de obras .....                  | 23,82             |
| <b>Total 14 Seguridad y salud .....</b>                       | <b>1.702,70</b>   |
| <b>Presupuesto de ejecución material</b>                      | <b>97.491,17</b>  |
| 13% de gastos generales                                       | 12.673,85         |
| 6% de beneficio industrial                                    | 5.849,47          |
| <b>Suma</b>   | <b>116.014,49</b> |
| 7% IGIC   | 8.121,01          |
| <b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>                  | <b>124.135,50</b> |

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

En Telde, marzo de 2023  
El Arquitecto

Ibo M. Santana Jiménez

Presupuesto parcial nº 1 Demoliciones

| Nº                               | Ud             | Descripción  | Medición  |       |       | Precio        | Importe       |                 |  |
|----------------------------------|----------------|--|---|-------|-------|---------------|---------------|-----------------|--|
| <b>1.1.- Particiones</b>         |                |  |   |       |       |               |               |                 |  |
| 1.1.1                            | M <sup>2</sup> | Desmontaje de mampara separadora ciega formada por paneles de acero, aluminio, madera, PVC o similar, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. |   |       |       |               |               |                 |  |
|                                  |                |  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |  |
|                                  |                |  | 2   | 3,500 | 2,400 |               | 16,800        |                 |  |
|                                  |                |  | 2   | 3,500 |       | 2,500         | 17,500        |                 |  |
|                                  |                |  | 4   | 2,400 |       | 2,500         | 24,000        |                 |  |
|                                  |                |  | 1   | 1,100 |       | 2,500         | 2,750         |                 |  |
|                                  |                |  |   |       |       |               | 61,050        | 61,050          |  |
|                                  |                |  | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>                    |       |       | <b>61,050</b> | <b>23,28</b>  | <b>1.421,24</b> |  |
|                                  |                |  | <b>Total subcapítulo 1.1.- Particiones:</b>         |       |       |               |               | <b>1.421,24</b> |  |
| <b>1.2.- Instalaciones</b>       |                |  |   |       |       |               |               |                 |  |
| 1.2.1                            | Ud             | Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 9 m <sup>2</sup> , con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.   |   |       |       |               |               |                 |  |
|                                  |                |  | <b>Total Ud .....</b>                               |       |       | <b>1,000</b>  | <b>173,86</b> | <b>173,86</b>   |  |
| 1.2.2                            | Ud             | Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 9 m <sup>2</sup> , desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.   |   |       |       |               |               |                 |  |
|                                  |                |  | <b>Total Ud .....</b>                               |       |       | <b>1,000</b>  | <b>274,66</b> | <b>274,66</b>   |  |
|                                  |                |  | <b>Total subcapítulo 1.2.- Instalaciones:</b>       |       |       |               |               | <b>448,52</b>   |  |
| <b>1.3.- Firmes y pavimentos</b> |                |  |   |       |       |               |               |                 |  |
| 1.3.1                            | M <sup>2</sup> | Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.   |   |       |       |               |               |                 |  |
|                                  |                |  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |  |
|                                  |                |  | 1   | 4,500 | 4,700 |               | 21,150        |                 |  |
|                                  |                |  | 0,5   | 2,100 | 1,500 |               | 1,575         |                 |  |
|                                  |                |  |   |       |       |               | 22,725        | 22,725          |  |
|                                  |                |  | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>                    |       |       | <b>22,725</b> | <b>9,56</b>   | <b>217,25</b>   |  |
| 1.3.2                            | M <sup>2</sup> | Demolición de pavimento exterior de adoquines y capa de arena, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.   |   |       |       |               |               |                 |  |
|                                  |                |  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |  |
|                                  |                |  | 1   | 7,000 | 5,000 |               | 35,000        |                 |  |
|                                  |                |  | 1   | 7,000 | 2,000 |               | 14,000        |                 |  |
|                                  |                |  |   |       |       |               | 49,000        | 49,000          |  |
|                                  |                |  | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>                    |       |       | <b>49,000</b> | <b>10,45</b>  | <b>512,05</b>   |  |
|                                  |                |  | <b>Total subcapítulo 1.3.- Firmes y pavimentos:</b> |       |       |               |               | <b>729,30</b>   |  |
| <b>1.4.- Equipamiento</b>        |                |  |   |       |       |               |               |                 |  |
| 1.4.1                            | Ud             | Desmontaje de lavabo con pedestal, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.  |   |       |       |               |               |                 |  |
|                                  |                |  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |  |
|                                  |                | baño existente   | 3   |       |       |               | 3,000         |                 |  |
|                                  |                |  |   |       |       |               | 3,000         | 3,000           |  |
|                                  |                |  | <b>Total Ud .....</b>                               |       |       | <b>3,000</b>  | <b>26,52</b>  | <b>79,56</b>    |  |
| 1.4.2                            | Ud             | Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.  |   |       |       |               |               |                 |  |
|                                  |                |  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |  |
|                                  |                |  | 3   |       |       |               | 3,000         |                 |  |
|                                  |                |  |   |       |       |               | 3,000         | 3,000           |  |
|                                  |                |  | <b>Total Ud .....</b>                               |       |       | <b>3,000</b>  | <b>25,69</b>  | <b>77,07</b>    |  |



**Presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno**

| Nº  | Ud             | Descripción  | Medición |        |       | Precio | Importe       |                 |                 |
|---|----------------|--|----------|--------|-------|--------|---------------|-----------------|-----------------|
| <b>2.1.- Movimiento de tierras en edificación</b> |                |  |          |        |       |        |               |                 |                 |
| 2.1.1   | M <sup>2</sup> | Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.  | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto   | Parcial       | Subtotal        |                 |
|   |                |  | 1        | 10,000 | 7,000 |        | 70,000        |                 |                 |
|   |                |  |          |        |       |        | 70,000        | 70,000          |                 |
|   |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>   |          |        |       |        | <b>70,000</b> | <b>7,99</b>     | <b>559,30</b>   |
| 2.1.2   | M <sup>3</sup> | Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.  | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto   | Parcial       | Subtotal        |                 |
|   |                | Para losa cimentación  | 1,1      | 9,100  | 6,450 | 1,000  | 64,565        |                 |                 |
|   |                |  |          |        |       |        | 64,565        | 64,565          |                 |
|   |                | <b>Total m<sup>3</sup> .....</b>   |          |        |       |        | <b>64,565</b> | <b>62,35</b>    | <b>4.025,63</b> |
| 2.1.3   | Ud             | Arranque de árbol de 250 cm de altura, 150 cm de diámetro de copa y 60 cm de tronco.   | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto   | Parcial       | Subtotal        |                 |
|   |                | Palmera a trasladar  | 1        |        |       |        | 1,000         |                 |                 |
|   |                |  |          |        |       |        | 1,000         | 1,000           |                 |
|   |                | <b>Total Ud .....</b>  |          |        |       |        | <b>1,000</b>  | <b>172,83</b>   | <b>172,83</b>   |
| 2.1.4   | Ud             | Plantación de Palmera canaria (Phoenix canariensis) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.  | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto   | Parcial       | Subtotal        |                 |
|   |                | Palmera a trasladar  | 1        |        |       |        | 1,000         |                 |                 |
|   |                |  |          |        |       |        | 1,000         | 1,000           |                 |
|   |                | <b>Total Ud .....</b>  |          |        |       |        | <b>1,000</b>  | <b>1.844,85</b> | <b>1.844,85</b> |
|   |                | <b>Total subcapítulo 2.1.- Movimiento de tierras en edificación:</b>   |          |        |       |        |               |                 | <b>6.602,61</b> |
| <b>2.2.- Red de saneamiento horizontal</b>        |                |  |          |        |       |        |               |                 |                 |
| 2.2.1   | Ud             | acometida a la red interior existente de saneamiento del edificio en Ø 110 mm., comprendiendo apertura y sellado de paramentos con medios mecánicos o manuales (si fuera necesario). Incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado. Totalmente terminada y funcionando.   |          |        |       |        |               |                 |                 |
|   |                | <b>Total ud .....</b>  |          |        |       |        | <b>1,000</b>  | <b>177,17</b>   | <b>177,17</b>   |
| 2.2.2   | Ud             | Registro para saneamiento enterrado, D=110 mm, Terrain o equivalente, realizado con tubería de PVC y accesorios, en cambios de dirección o tramos rectos, incluso colocación y p.p. de de piezas especiales, totalmente terminado y funcionando, según C.T.E. DB HS-5.   |          |        |       |        |               |                 |                 |
|   |                | <b>Total ud .....</b>  |          |        |       |        | <b>3,000</b>  | <b>54,42</b>    | <b>163,26</b>   |
| 2.2.3   | MI             | tubería de PVC sistema Terrain Ø 110 mm. espesor 3,2 mm., según norma UNE-EN 1329-1, sobre solera de hormigón fck=10 N/mm <sup>2</sup> . de 10 cm. de espesor con p.p. de piezas especiales Terrain, incluso protección con hormigón en masa, apertura, relleno y compactación de la zanja con tierras saneadas. Instalada S/CTE-HS-5-3.3.1.4.2, 5.4, 5.4.2 y 5.4.3.1. | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto   | Parcial       | Subtotal        |                 |
|   |                |  | 1        | 8,000  |       |        | 8,000         |                 |                 |
|   |                |  |          |        |       |        | 8,000         | 8,000           |                 |
|   |                | <b>Total ml .....</b>  |          |        |       |        | <b>8,000</b>  | <b>36,46</b>    | <b>291,68</b>   |
|   |                | <b>Total subcapítulo 2.2.- Red de saneamiento horizontal:</b>  |          |        |       |        |               |                 | <b>632,11</b>   |
| <b>2.3.- Nivelación</b>                           |                |  |          |        |       |        |               |                 |                 |
| 2.3.1   | M <sup>2</sup> | Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.  | Uds.     | Largo  | Ancho | Alto   | Parcial       | Subtotal        |                 |
|   |                |  | 1        | 9,600  | 7,000 |        | 67,200        |                 |                 |
|   |                |  |          |        |       |        | 67,200        | 67,200          |                 |
|   |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>   |          |        |       |        | <b>67,200</b> | <b>11,21</b>    | <b>753,31</b>   |

**Presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno**

| <b>Nº</b> | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b> | <b>Medición</b> | <b>Precio</b>   | <b>Importe</b>  |
|-----------|-----------|--------------------|-----------------|---|-----------------|
|           |           |                    |                 |   | <hr/>           |
|           |           |                    |                 | <i>Total subcapítulo 2.3.- Nivelación:</i>                            | <i>753,31</i>   |
|           |           |                    |                 | <b>Total presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno :</b> | <b>7.988,03</b> |

**Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones**

| Nº   | Ud             | Descripción   | Medición  |       |       | Precio        | Importe       |                 |
|--|----------------|---|---|-------|-------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>3.1.- Regularización</b>                  |                |   |   |       |       |               |               |                 |
| 3.1.1  | M <sup>2</sup> | Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.  |   |       |       |               |               |                 |
|  |                |   | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|  |                |   | 1,1   | 9,600 | 7,000 |               | 73,920        |                 |
|  |                |   |   |       |       |               | 73,920        | 73,920          |
|  |                |   | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>                               |       |       | <b>73,920</b> | <b>11,30</b>  | <b>835,30</b>   |
|  |                |   | <b>Total subcapítulo 3.1.- Regularización:</b>                  |       |       |               |               | <b>835,30</b>   |
| <b>3.2.- Superficiales</b>                   |                |   |   |       |       |               |               |                 |
| 3.2.1  | M <sup>3</sup> | Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m <sup>3</sup> ; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado. |   |       |       |               |               |                 |
|  |                |   | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|  |                |   | 1   | 9,100 | 6,450 | 0,250         | 14,674        |                 |
|  |                |   |   |       |       |               | 14,674        | 14,674          |
|  |                |   | <b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>                               |       |       | <b>14,674</b> | <b>240,99</b> | <b>3.536,29</b> |
| 3.2.2  | M <sup>2</sup> | Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos, amortizables en 200 usos para losa de cimentación.   |   |       |       |               |               |                 |
|  |                |   | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|  |                |   | 2   | 9,100 |       | 0,250         | 4,550         |                 |
|  |                |   | 2   | 6,450 |       | 0,250         | 3,225         |                 |
|  |                |   |   |       |       |               | 7,775         | 7,775           |
|  |                |   | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>                               |       |       | <b>7,775</b>  | <b>21,37</b>  | <b>166,15</b>   |
|  |                |   | <b>Total subcapítulo 3.2.- Superficiales:</b>                   |       |       |               |               | <b>3.702,44</b> |
| <b>3.3.- Hormigones, aceros y encofrados</b> |                |   |   |       |       |               |               |                 |
| 3.3.1  | M <sup>3</sup> | Hormigón ciclópeo realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de pozo de cimentación.   |   |       |       |               |               |                 |
|  |                |   | Uds.  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|  |                | Bajo losa de cimentación  | 1,05  | 9,100 | 6,450 | 0,500         | 30,815        |                 |
|  |                |   |   |       |       |               | 30,815        | 30,815          |
|  |                |   | <b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>                               |       |       | <b>30,815</b> | <b>95,90</b>  | <b>2.955,16</b> |
|  |                |   | <b>Total subcapítulo 3.3.- Hormigones, aceros y encofrados:</b> |       |       |               |               | <b>2.955,16</b> |
|  |                |   | <b>Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones :</b>           |       |       |               |               | <b>7.492,90</b> |

**Presupuesto parcial nº 4 Estructuras**

| Nº                           | Ud                              | Descripción   | Medición |          |        |       | Precio        | Importe  |
|------------------------------|---------------------------------|---|----------|----------|--------|-------|---------------|--|
| <b>4.1.- Acero</b>           |                                 |   |          |          |        |       |               |  |
| 4.1.1                        | Ud                              | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.  | Uds.     | Largo    | Ancho  | Alto  | Parcial       | Subtotal                                       |
|                              | Placa 2                         |   | 6        |          |        |       | 6,000         |  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       | 6,000         | 6,000  |
|                              |                                 | <b>Total Ud .....</b>   |          |          |        |       | <b>6,000</b>  | <b>83,45</b>                                   |
|                              |                                 |   |          |          |        |       |               | <b>500,70</b>                                  |
| 4.1.2                        | Ud                              | Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 180x180 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.  | Uds.     | Largo    | Ancho  | Alto  | Parcial       | Subtotal                                       |
|                              | Placa 1                         |   | 6        |          |        |       | 6,000         |  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       | 6,000         | 6,000  |
|                              |                                 | <b>Total Ud .....</b>   |          |          |        |       | <b>6,000</b>  | <b>47,96</b>                                   |
|                              |                                 |   |          |          |        |       |               | <b>287,76</b>                                  |
| 4.1.3                        | Kg                              | Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.  | Uds.     | Despunte | Peso   | Alto  | Parcial       | Subtotal                                       |
|                              | HEB-180                         |   | 6        | 1,050    | 20,400 | 0,600 | 77,112        |  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       | 77,112        | 77,112   |
|                              |                                 | <b>Total kg .....</b>   |          |          |        |       | <b>77,112</b> | <b>2,74</b>                                    |
|                              |                                 |   |          |          |        |       |               | <b>211,29</b>                                  |
| 4.1.4                        | M <sup>2</sup>                  | Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente previa aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, y protección del sistema con pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.   | Uds.     | Largo    | Ancho  | Alto  | Parcial       | Subtotal                                       |
|                              | HEB-180                         |   | 6        | 0,800    |        | 0,600 | 2,880         |  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       | 2,880         | 2,880  |
|                              |                                 | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |          |        |       | <b>2,880</b>  | <b>81,11</b>                                   |
|                              |                                 |   |          |          |        |       |               | <b>233,60</b>                                  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       |               | <b>Total subcapítulo 4.1.- Acero: 1.233,35</b> |
| <b>4.2.- Hormigón armado</b> |                                 |   |          |          |        |       |               |  |
| 4.2.1                        | M <sup>2</sup>                  | Losa maciza de hormigón armado visto, horizontal, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 21 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado visto, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares. | Uds.     | Largo    | Ancho  | Alto  | Parcial       | Subtotal                                       |
|                              |                                 |   | 1        | 8,700    | 6,050  |       | 52,635        |  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       | 52,635        | 52,635   |
|                              |                                 | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>  |          |          |        |       | <b>52,635</b> | <b>124,74</b>                                  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       |               | <b>6.565,69</b>                                |
| 4.2.2                        | M <sup>3</sup>                  | Zuncho de borde de forjado de hormigón armado visto, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.  | Uds.     | Largo    | Ancho  | Alto  | Parcial       | Subtotal                                       |
|                              | Viga de borde dentro de losa Z2 |   | 2        | 9,500    | 0,400  | 0,300 | 2,280         |  |
|                              |                                 |   | 2        | 6,100    | 0,400  | 0,300 | 1,464         |  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       | 3,744         | 3,744  |
|                              |                                 | <b>Total m<sup>3</sup> .....</b>  |          |          |        |       | <b>3,744</b>  | <b>822,10</b>                                  |
|                              |                                 |   |          |          |        |       |               | <b>3.077,94</b>                                |

Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

| Nº    | Ud | Descripción  | Medición  |       |       | Precio       | Importe       |                  |
|-------|----|--|---|-------|-------|--------------|---------------|------------------|
| 4.2.3 | M³ | Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado visto, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.  |   |       |       |              |               |                  |
|       |    |  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal         |
| Z1    |    |  | 2   | 3,500 | 0,200 | 0,250        | 0,350         |                  |
|       |    |  | 2   | 7,700 | 0,200 | 0,250        | 0,770         |                  |
|       |    |  | 2   | 0,500 | 0,200 | 0,250        | 0,050         |                  |
|       |    |  | 2   | 3,100 | 0,200 | 0,250        | 0,310         |                  |
|       |    |  | 4   | 0,400 | 0,200 | 0,250        | 0,080         |                  |
|       |    |  |   |       |       |              | 1,560         | 1,560            |
|       |    |  | <b>Total m³ .....:</b>                              |       |       | <b>1,560</b> | <b>831,24</b> | <b>1.296,73</b>  |
| 4.2.4 | M³ | Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 20x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 120 kg/m³; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos. |   |       |       |              |               |                  |
|       |    |  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal         |
|       |    |  | 6   | 0,200 | 0,200 | 3,100        | 0,744         |                  |
|       |    |  | 2   | 0,200 | 0,200 | 2,500        | 0,200         |                  |
|       |    |  | 8   | 0,200 | 0,200 | 2,100        | 0,672         |                  |
|       |    |  |   |       |       |              | 1,616         | 1,616            |
|       |    |  | <b>Total m³ .....:</b>                              |       |       | <b>1,616</b> | <b>911,98</b> | <b>1.473,76</b>  |
|       |    |  | <b>Total subcapítulo 4.2.- Hormigón armado:</b>     |       |       |              |               | <b>12.414,12</b> |
|       |    |  | <b>Total presupuesto parcial nº 4 Estructuras :</b> |       |       |              |               | <b>13.647,47</b> |

**Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones**

| Nº  | Ud | Descripción   | Medición   | Precio | Importe |               |               |                 |
|---|----|---|--|--------|---------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>5.1.- Fábrica y mampostería</b>                            |    |   |  |        |         |               |               |                 |
| 5.1.1   | M³ | Muro de mampostería careada a dos caras vistas de piedra granítica, colocada con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.   |  |        |         |               |               |                 |
|   |    |   | Uds.   | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|   |    |   | 2  | 3,400  | 0,300   | 2,500         | 5,100         |                 |
|   |    |   | 6  | 0,600  | 0,300   | 2,500         | 2,700         |                 |
|   |    |   |  |        |         |               | 7,800         | 7,800           |
|   |    |   | <b>Total m³ .....</b>  |        |         | <b>7,800</b>  | <b>675,85</b> | <b>5.271,63</b> |
| 5.1.2   | M² | Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia. |  |        |         |               |               |                 |
|   |    |   | Uds.   | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|   |    |   | 2  | 3,000  |         | 2,100         | 12,600        |                 |
|   |    |   | 6  |        | 0,500   | 2,100         | 6,300         |                 |
|   |    |   | 1  | 8,100  |         | 2,700         | 21,870        |                 |
|   |    |   | 2  | 3,100  |         | 2,700         | 16,740        |                 |
|   |    |   | 2  | 0,600  |         | 2,700         | 3,240         |                 |
|   |    |   |  |        |         |               | 60,750        | 60,750          |
|   |    |   | <b>Total m² .....</b>  |        |         | <b>60,750</b> | <b>46,86</b>  | <b>2.846,75</b> |
| 5.1.3   | M² | Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.   |  |        |         |               |               |                 |
|   |    |   | Uds.   | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|   |    |   | 1  | 7,700  |         | 2,500         | 19,250        |                 |
|   |    |   | 2  | 2,300  |         | 2,500         | 11,500        |                 |
|   |    |   |  |        |         |               | 30,750        | 30,750          |
|   |    |   | <b>Total m² .....</b>  |        |         | <b>30,750</b> | <b>23,48</b>  | <b>722,01</b>   |
|   |    |   | <b>Total subcapítulo 5.1.- Fábrica y mampostería:</b>                            |        |         |               |               | <b>8.840,39</b> |
| <b>5.2.- Dinteles, cargaderos y cajones de persiana</b>       |    |   |  |        |         |               |               |                 |
| 5.2.1   | M  | Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 20x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.  |  |        |         |               |               |                 |
|   |    |   | Uds.   | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|   |    |   | 1,25   | 1,900  |         |               | 2,375         |                 |
|   |    |   |  |        |         |               | 2,375         | 2,375           |
|   |    |   | <b>Total m .....</b>   |        |         | <b>2,375</b>  | <b>73,73</b>  | <b>175,11</b>   |
| 5.2.2   | M  | Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 10x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.  |  |        |         |               |               |                 |
|   |    |   | Uds.   | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|   |    |   | 1,25   | 3,000  | 0,900   |               | 3,375         |                 |
|   |    |   |  |        |         |               | 3,375         | 3,375           |
|   |    |   | <b>Total m .....</b>   |        |         | <b>3,375</b>  | <b>62,03</b>  | <b>209,35</b>   |
|   |    |   | <b>Total subcapítulo 5.2.- Dinteles, cargaderos y cajones de persiana:</b>       |        |         |               |               | <b>384,46</b>   |
| <b>5.3.- Cerramientos acristalados y paredes acristaladas</b> |    |   |  |        |         |               |               |                 |
| 5.3.1   | M² | Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, colocados en peine para pared simple.  |  |        |         |               |               |                 |
|   |    |   | Uds.   | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|   |    |   | 2  | 3,100  |         | 0,250         | 1,550         |                 |
|   |    |   |  |        |         |               | 1,550         | 1,550           |
|   |    |   | <b>Total m² .....</b>  |        |         | <b>1,550</b>  | <b>112,74</b> | <b>174,75</b>   |
|   |    |   | <b>Total subcapítulo 5.3.- Cerramientos acristalados y paredes acristaladas:</b> |        |         |               |               | <b>174,75</b>   |

**Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones**

| <b>Nº</b>  | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b> | <b>Medición</b> | <b>Precio</b> | <b>Importe</b>  |
|--|-----------|--------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <b>Total presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones :</b> |           |                    |                 |               | <b>9.399,60</b> |

**Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares**

| Nº   | Ud | Descripción  | Medición  |       |       | Precio       | Importe       |                 |
|--|----|--|---|-------|-------|--------------|---------------|-----------------|
| <b>6.1.- Puertas interiores/exteriores</b> |    |  |   |       |       |              |               |                 |
| 6.1.1                                      | Ud | Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, con entablado horizontal de tablas de madera maciza de iroko, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de iroko de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de iroko de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. | Uds.  | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal        |
|  |    |  | 3   |       |       |              | 3,000         |                 |
|  |    |  |   |       |       |              | 3,000         | 3,000           |
|  |    |  | <b>Total Ud .....:</b>  |       |       | <b>3,000</b> | <b>517,91</b> | <b>1.553,73</b> |
| 6.1.2                                      | M² | Celosía practicable de una hoja fija y otra móvil formadas por lamas orientables de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado barnizado para exterior, colocadas en posición horizontal, con accionamiento manual mediante palanca, marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.              | Uds.  | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal        |
|  |    |  | 1   |       | 1,900 | 1,800        | 3,420         |                 |
|  |    |  |   |       |       |              | 3,420         | 3,420           |
|  |    |  | <b>Total m² .....:</b>  |       |       | <b>3,420</b> | <b>484,59</b> | <b>1.657,30</b> |
| 6.1.3                                      | M² | Celosía fija formada por lamas fijas de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, enrasadas con el marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.  | Uds.  | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal        |
|  |    |  | 2   |       | 1,150 | 1,800        | 4,140         |                 |
|  |    |  |   |       |       |              | 4,140         | 4,140           |
|  |    |  | <b>Total m² .....:</b>  |       |       | <b>4,140</b> | <b>253,53</b> | <b>1.049,61</b> |
|  |    |  | <b>Total subcapítulo 6.1.- Puertas interiores/exteriores:</b>                                   |       |       |              |               | <b>4.260,64</b> |
| <b>6.2.- Puertas interiores técnicas</b>   |    |  |   |       |       |              |               |                 |
| 6.2.1                                      | Ud | Puerta interior de acero galvanizado de dos hojas, 1840x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.   | Uds.  | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal        |
|  |    |  | 1   |       |       |              | 1,000         |                 |
|  |    |  |   |       |       |              | 1,000         | 1,000           |
|  |    |  | <b>Total Ud .....:</b>  |       |       | <b>1,000</b> | <b>311,35</b> | <b>311,35</b>   |
|  |    |  | <b>Total subcapítulo 6.2.- Puertas interiores técnicas:</b>                                     |       |       |              |               | <b>311,35</b>   |
|  |    |  | <b>Total presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares :</b> |       |       |              |               | <b>4.571,99</b> |

**Presupuesto parcial nº 7 Remates y ayudas**

| <b>Nº</b>                          | <b>Ud</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Medición</b>  |        |               |      | <b>Precio</b> | <b>Importe</b> |                 |
|------------------------------------|-----------|--|--|--------|---------------|------|---------------|----------------|-----------------|
| <b>7.1.- Ayudas de albañilería</b> |           |  |  |        |               |      |               |                |                 |
| <b>7.1.1</b>                       | <b>M²</b> | <b>Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación eléctrica.</b>                      |  |        |               |      |               |                |                 |
|                                    |           |  | Uds.   | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal       |                 |
|                                    |           |  | 1  | 50,000 |               |      | 50,000        |                |                 |
|                                    |           |  |  |        |               |      | 50,000        | 50,000         |                 |
|                                    |           |  | <b>Total m² .....</b>                                    |        | <b>50,000</b> |      | <b>10,17</b>  | <b>508,50</b>  |                 |
| <b>7.1.2</b>                       | <b>M²</b> | <b>Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de fontanería.</b>                  |  |        |               |      |               |                |                 |
|                                    |           |  | Uds.   | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal       |                 |
|                                    |           |  | 1  | 50,000 |               |      | 50,000        |                |                 |
|                                    |           |  |  |        |               |      | 50,000        | 50,000         |                 |
|                                    |           |  | <b>Total m² .....</b>                                    |        | <b>50,000</b> |      | <b>7,11</b>   | <b>355,50</b>  |                 |
| <b>7.1.3</b>                       | <b>M²</b> | <b>Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de iluminación.</b>                 |  |        |               |      |               |                |                 |
|                                    |           |  | Uds.   | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal       |                 |
|                                    |           |  | 1  | 50,000 |               |      | 50,000        |                |                 |
|                                    |           |  |  |        |               |      | 50,000        | 50,000         |                 |
|                                    |           |  | <b>Total m² .....</b>                                    |        | <b>50,000</b> |      | <b>3,94</b>   | <b>197,00</b>  |                 |
| <b>7.1.4</b>                       | <b>M²</b> | <b>Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de protección contra incendios.</b> |  |        |               |      |               |                |                 |
|                                    |           |  | Uds.   | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal       |                 |
|                                    |           |  | 1  | 50,000 |               |      | 50,000        |                |                 |
|                                    |           |  |  |        |               |      | 50,000        | 50,000         |                 |
|                                    |           |  | <b>Total m² .....</b>                                    |        | <b>50,000</b> |      | <b>4,17</b>   | <b>208,50</b>  |                 |
| <b>7.1.5</b>                       | <b>M²</b> | <b>Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de evacuación de aguas.</b>         |  |        |               |      |               |                |                 |
|                                    |           |  | Uds.   | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal       |                 |
|                                    |           |  | 1  | 50,000 |               |      | 50,000        |                |                 |
|                                    |           |  |  |        |               |      | 50,000        | 50,000         |                 |
|                                    |           |  | <b>Total m² .....</b>                                    |        | <b>50,000</b> |      | <b>6,46</b>   | <b>323,00</b>  |                 |
| <b>7.1.6</b>                       | <b>M²</b> | <b>Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de ventilación.</b>                 |  |        |               |      |               |                |                 |
|                                    |           |  | Uds.   | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal       |                 |
|                                    |           |  | 1  | 50,000 |               |      | 50,000        |                |                 |
|                                    |           |  |  |        |               |      | 50,000        | 50,000         |                 |
|                                    |           |  | <b>Total m² .....</b>                                    |        | <b>50,000</b> |      | <b>5,55</b>   | <b>277,50</b>  |                 |
|                                    |           |  | <b>Total subcapítulo 7.1.- Ayudas de albañilería:</b>    |        |               |      |               |                | <b>1.870,00</b> |
|                                    |           |  | <b>Total presupuesto parcial nº 7 Remates y ayudas :</b> |        |               |      |               |                | <b>1.870,00</b> |

Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones

| Nº                      | Ud | Descripción  | Medición       | Precio  | Importe  |      |         |          |
|-------------------------|----|--|----------------|---------|----------|------|---------|----------|
| <b>8.1.- Eléctricas</b> |    |  |                |         |          |      |         |          |
| 8.1.1                   | Ud | Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 122 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , y 2 picas.  |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Total Ud ..... | 1,000   | 885,18   |      |         |          |
|                         |    |  |                |         | 885,18   |      |         |          |
| 8.1.2                   | M  | Derivación individual 3(1x10) mm <sup>2</sup> (enlazando el cuadro ppal del complejo con el cuadro de distribución de los aseos), formada por conductores de cobre aislados UNE VV 1000 V (s/UNE 21123 parte 4 ó 5) de 10 mm <sup>2</sup> , bajo tubo flexible corrugado (s/normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1) de D 63 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.   |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Total m .....  | 120,000 | 18,48    |      |         |          |
|                         |    |  |                |         | 2.217,60 |      |         |          |
| 8.1.3                   | Ud | Cuadro de protección y distribución deLocal, formado por caja plástica de doble aislamiento autoextinguible, para empotrar, GEWISS o equivalente, de 32 módulos, color blanco con puerta transparente o fumé, incluso los dispositivos siguientes:<br>- 1 interruptor de 2x25 A (P.C. 6 kA)<br>- 2 interruptor diferencial general de 2x40 A, sensibilidad 30 mA<br>- 2 interruptores automáticos magnetotérmicos (PIA) de 1+Nx16 A (P.C. 6 kA)<br>- 3 interruptor automático magnetotérmico (PIA) de 1+Nx10 A (P.C. 6 kA),<br>incluso pequeño material, terminales, cableado de 6 mm <sup>2</sup> , conexionado, señalización de los circuitos por medio de placas de plástico rígidas grabadas de forma indeleble, empotrado en paramento vertical e instalado según RBT-02. |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Total ud ..... | 1,000   | 304,33   |      |         |          |
|                         |    |  |                |         | 304,33   |      |         |          |
| 8.1.4                   | M  | Línea de distribución eléctrica, en circuito de alumbrado en instalación interior, formada por conductores de cobre (fase + neutro) H07Z1-K, 750 V, de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección y tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, incluso p.p. de cajas de registro, apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.   |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Uds.           | Largo   | Ancho    | Alto | Parcial | Subtotal |
|                         |    | puntos de luz  | 8              | 10,000  |          |      | 80,000  |          |
|                         |    |  |                |         |          |      | 80,000  | 80,000   |
|                         |    |  | Total m .....  |         |          |      | 80,000  | 10,06    |
|                         |    |  |                |         |          |      |         | 804,80   |
| 8.1.5                   | M  | Línea de distribución eléctrica, en circuito de fuerza en instalación interior, formada por conductores de cobre (fase + neutro + tierra) H07Z1-K, 750 V, de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección y tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 25 mm, incluso p.p. de cajas de registro, apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.   |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Total m .....  | 45,000  | 10,80    |      |         | 486,00   |
| 8.1.6                   | Ud | Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra, instalada con cable de cobre de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, incluso caja, mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas, s/RBT-02 y NTE IEB-50.  |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Total ud ..... | 4,000   | 47,20    |      |         | 188,80   |
| 8.1.7                   | Ud | Toma de corriente bipolar de 20 A con toma de tierra, especial para cocina y horno, con caja y mecanismo completo Gewiss System o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 32 mm, cableado con cable cobre 750 V, de 6 mm <sup>2</sup> , caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB-51.   |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Total ud ..... | 1,000   | 64,07    |      |         | 64,07    |
| 8.1.8                   | Ud | Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con caja, mecanismo Gewiss serie System y placa Gewiss System-Virna o equivalente, con p.p. de tubo flexible corrugado (s/norma UNE-EN 50086-2-3) D 20 mm, cableado con cable cobre 750 V, de 1,5 mm <sup>2</sup> , caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.  |                |         |          |      |         |          |
|                         |    |  | Total ud ..... | 2,000   | 57,12    |      |         | 114,24   |
| 8.1.9                   | Ud | Luminaria de emergencia de superficie simple, permanente, con tecnología LED, ARGOS LD P3 de DAISALUX o equivalente, con carcasa fabricada en material sintético y difusor de policarbonato, 90 lúmenes de flujo luminoso, 1 h de autonomía, grado de protección IP32 IK04, aislamiento eléctrico clase II, según UNE-EN 60598-2-22, incluso p.p. de línea decable de cobre H07Z1-K de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02   |                |         |          |      |         |          |

Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones

| Nº                      | Ud | Descripción  | Medición | Precio | Importe |  |                 |
|-------------------------|----|--|----------|--------|---------|--|-----------------|
|                         |    | Total ud .....   | 1,000    | 102,05 | 102,05  |  |                 |
| 8.1.10                  | Ud | Luminaria de emergencia de superficie doble, permanente, con tecnología LED, ARGOS-D LD P4 de DAISALUX o equivalente, con carcasa fabricada en material sintético y difusor de policarbonato, 180 lúmenes de flujo luminoso, 1 h de autonomía, grado de protección IP42 IK04, aislamiento eléctrico clase II, según UNE-EN 60598-2-22, incluso p.p. de línea decable de cobre H07Z1-K de 1,5 mm² de sección nominal, bajo tubo flexible reforzado D 20 mm, caja de derivación empotrada, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02   |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Total ud .....   | 5,000    | 114,84 | 574,20  |  |                 |
| 8.1.11                  | Ud | Sensor de movimiento totalmente instalado incluso p/p de pequeño material.   |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Total ud .....   | 2,000    | 109,73 | 219,46  |  |                 |
| 8.1.12                  | Ud | Suministro e instalación de kit de alarma (llamada) con tirador en aseo accesible (adaptado) tipo DD-4090 o similar, que incluye todo lo necesario para cumplir con un sistema de emergencia (DDA CALL o sistema de llamada como ayuda técnica a discapacitados) conforme a DDA, BS 8300, Real Decreto 173/2010, DB-SUA sección SUA 3.2 Aprisionamiento. Incluye: Controlador de una zona de llamada con batería 12v, tiradores de techo, punto de reinicio con zumbador, piloto luminoso exterior con zumbador, etiqueta de "WC" discapacitados, 2 cajas simples de instalación y una caja doble de instalación, incluso cables y fijaciones, totalmente instalado y funcionando. |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Uds.   | Largo    | Ancho  | Alto    | Parcial                                    | Subtotal        |
|                         |    | 1  |          |        |         | 1,000                                      |                 |
|                         |    |  |          |        |         | 1,000                                      | 1,000           |
|                         |    | Total Ud .....   | 1,000    | 464,29 |         |  | 464,29          |
|                         |    |  |          |        |         | <b>Total subcapítulo 8.1.- Eléctricas:</b> | <b>6.425,02</b> |
| <b>8.2.- Fontanería</b> |    |  |          |        |         |  |                 |
| 8.2.1                   | Ud | acometida de agua a la red existente del edificio, comprendiendo apertura y sellado de rozas con medios mecánicos o manuales, realizada con tubería de polibutileno (PB) sistema Terrain Ø 25 mm., incluso colocación y p.p. de piezas especiales. Incluso retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado. Totalmente terminada y funcionando.   |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Total ud .....   | 1,000    | 76,44  |         |  | 76,44           |
| 8.2.2                   | M  | Canalización con tubería de polibutileno (PB) de DN 25 (3/4"), para agua fría, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación empotrada, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.  |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Uds.   | Largo    | Ancho  | Alto    | Parcial                                    | Subtotal        |
|                         |    | 1  | 21,000   |        |         | 21,000                                     |                 |
|                         |    |  |          |        |         | 21,000                                     | 21,000          |
|                         |    | Total m .....  | 21,000   | 16,72  |         |  | 351,12          |
| 8.2.3                   | Ud | Llave de maneta palanca de 25 mm, de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos o vivienda, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.  |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Total ud .....   | 4,000    | 32,53  |         |  | 130,12          |
| 8.2.4                   | Ud | Llave de maneta palanca de 20 mm, de polibutileno PB Terrain instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.  |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Total ud .....   | 1,000    | 25,37  |         |  | 25,37           |
| 8.2.5                   | Ud | Llave de maneta palanca de 16 mm, de polibutileno PB Terrain instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.  |          |        |         |  |                 |
|                         |    | Uds.   | Largo    | Ancho  | Alto    | Parcial                                    | Subtotal        |
| URINARIOS               |    | 3  |          |        |         | 3,000                                      |                 |
|                         |    |  |          |        |         | 3,000                                      | 3,000           |
|                         |    | Total ud .....   | 3,000    | 24,22  |         |  | 72,66           |
| 8.2.6                   | Ud | Punto de agua fría de DN 16 (1/2") en interior de vivienda con tubería de polibutileno, PB, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, de e=1,8 mm, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalado y probado. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.  |          |        |         |  |                 |

**Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones**

| Nº | Ud | Descripción | Medición                                   |       |       | Precio        | Importe      |                 |
|----|----|-------------|--|-------|-------|---------------|--------------|-----------------|
|    |    |             | Uds.                                       | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal        |
|    |    |             | 1  | 2,000 |       |               | 2,000        |                 |
|    |    |             | 3  | 3,000 |       |               | 9,000        |                 |
|    |    |             | 1  | 5,000 |       |               | 5,000        |                 |
|    |    |             |  |       |       |               | 16,000       |                 |
|    |    |             | <b>Total ud .....:</b>                     |       |       | <b>16,000</b> | <b>47,89</b> | <b>766,24</b>   |
|    |    |             | <b>Total subcapítulo 8.2.- Fontanería:</b> |       |       |               |              | <b>1.421,95</b> |

**8.3.- Iluminación**

**8.3.1 Ud Luminaria circular para interior, GEWISS ASTRID ROUND LED o equivalente, clase II, IP43, 20 W, con lámpara led flujo 1850 lm, temperatura color 4000K, tipo de haz ancho, totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.**

|               | Uds. | Largo | Ancho                                       | Alto | Parcial | Subtotal     |               |                 |
|---------------|------|-------|---|------|---------|--------------|---------------|-----------------|
| Zona interior | 8    |       |   |      | 8,000   |              |               |                 |
|               |      |       |   |      | 8,000   | 8,000        |               |                 |
|               |      |       | <b>Total ud .....:</b>                      |      |         | <b>8,000</b> | <b>109,66</b> |                 |
|               |      |       | <b>Total subcapítulo 8.3.- Iluminación:</b> |      |         |              |               | <b>1.376,63</b> |

**8.3.2 Ud Aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, acabado termoesmaltado, de color blanco; reflector acabado termoesmaltado de color blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. Instalación en superficie. Incluso lámparas.**

|              | Uds. | Largo | Ancho                                       | Alto | Parcial | Subtotal     |               |                 |
|--------------|------|-------|---|------|---------|--------------|---------------|-----------------|
| Zona lavabos | 3    |       |   |      | 3,000   |              |               |                 |
|              |      |       |   |      | 3,000   | 3,000        |               |                 |
|              |      |       | <b>Total Ud .....:</b>                      |      |         | <b>3,000</b> | <b>166,45</b> |                 |
|              |      |       | <b>Total subcapítulo 8.3.- Iluminación:</b> |      |         |              |               | <b>1.376,63</b> |

**8.4.- Contra incendios**

**8.4.1 Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.**

|  | Uds. | Largo | Ancho  | Alto | Parcial | Subtotal     |              |              |
|--|------|-------|--|------|---------|--------------|--------------|--------------|
|  |      |       |  |      |         |              |              |              |
|  |      |       | <b>Total Ud .....:</b>                           |      |         | <b>1,000</b> | <b>56,78</b> |              |
|  |      |       | <b>Total subcapítulo 8.4.- Contra incendios:</b> |      |         |              |              | <b>56,78</b> |

**8.5.- Evacuación de aguas**

**8.5.1 M Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**

|          | Uds. | Largo | Ancho                 | Alto | Parcial | Subtotal     |              |
|----------|------|-------|-----------------------|------|---------|--------------|--------------|
| cubierta | 1    | 3,500 |                       |      | 3,500   |              |              |
|          |      |       |                       |      | 3,500   | 3,500        |              |
|          |      |       | <b>Total m .....:</b> |      |         | <b>3,500</b> | <b>12,20</b> |

**8.5.2 Ud Cazoleta con sumidero sifónico de alto impacto para cubiertas, garajes, terrazas... de PVC Terrain, de D 110 mm, salida vertical, clase L 15, según UNE-EN 1253, caudal de evacuación mayor de 5 l/s y carga de rotura de 46 kN (4691 Kg), conexión estanca con la impermeabilización por medio de apriete mecánico, incluso acople, p.p. tubería PVC Terrain D 110 mm, recibido y remates de pavimento. Instalada, incluso ayudas de albañilería, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.**

|          | Uds. | Largo | Ancho                  | Alto | Parcial | Subtotal     |               |
|----------|------|-------|------------------------|------|---------|--------------|---------------|
| Cubierta | 1    |       |                        |      | 1,000   |              |               |
| Aseos    | 3    |       |                        |      | 3,000   |              |               |
|          |      |       |                        |      | 4,000   | 4,000        |               |
|          |      |       | <b>Total ud .....:</b> |      |         | <b>4,000</b> | <b>130,87</b> |

**8.5.3 Ud punto de desagüe Ø 40 mm., en tubería de PVC sistema Terrain e:3 mm. con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie "B", (UNE-EN 1329-1), desde aparato, con p.p. de sifón individual, tubería de Ø 50 mm., grapado a paramento con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix, juntas de dilatación y accesorios del mismo material. Instalado hasta colector o bajante. S/CTE-HS-5-3.3.1.2 y 5.1.4.**



**Presupuesto parcial nº 9 Aislamientos e impermeabilizaciones**

| Nº                                | Ud             | Descripción   | Medición |       |       | Precio        | Importe      |                 |
|-----------------------------------|----------------|---|----------|-------|-------|---------------|--------------|-----------------|
| <b>9.1.- Impermeabilizaciones</b> |                |   |          |       |       |               |              |                 |
| 9.1.1                             | M <sup>2</sup> | Impermeabilización de cubierta realizada con poliurea, formada por la aplicación continua y totalmente adherida al soporte de la aplicación de dos manos de una resina de poliurea bicomponente y predosificado, para tratamientos protectores e impermeabilizantes de cubiertas, estructuras metálicas, impermeabilización de piscinas y tratamientos antiácidos, "EUROTAF PS300E", resistente a ambientes de hidrocarburos y otros agentes químicos, color a elegir, con un consumo aproximado entre las dos manos de 2000 g/m <sup>2</sup> aplicado a airless, ejecutados con una primera mano de poliurea PS300E dotación 1000 g/m <sup>2</sup> y una segunda mano de acabado con poliurea PS300E alifática con dotación 1000 g/m <sup>2</sup> en cubierta inclinada y poliurea PS300 dura transitable alifática con dotación 1000 g/m <sup>2</sup> acabada con 500 g/m <sup>2</sup> de árido de sílice en zonas transitables. La partida incluirá la preceptiva limpieza y preparación del soporte e imprimación del mismo. Incluso formación de medias cañas. | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal        |
|                                   |                | Losa (cubierta) Incluso medias cañas  | 1        | 6,500 | 8,950 |               | 58,175       |                 |
|                                   |                |   |          |       |       |               | 58,175       | 58,175          |
|                                   |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>   |          |       |       | <b>58,175</b> | <b>48,79</b> | <b>2.838,36</b> |
| 9.1.2                             | M <sup>2</sup> | Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con emulsión asfáltica no iónica, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m <sup>2</sup> por mano.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal        |
|                                   |                |   | 1,1      | 9,100 | 6,450 |               | 64,565       |                 |
|                                   |                |   |          |       |       |               | 64,565       | 64,565          |
|                                   |                | <b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>   |          |       |       | <b>64,565</b> | <b>10,50</b> | <b>677,93</b>   |
|                                   |                | <b>Total subcapítulo 9.1.- Impermeabilizaciones:</b>  |          |       |       |               |              | <b>3.516,29</b> |
|                                   |                | <b>Total presupuesto parcial nº 9 Aislamientos e impermeabilizaciones :</b>   |          |       |       |               |              | <b>3.516,29</b> |

**Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados**

| Nº                       | Ud             | Descripción  | Medición                                    | Precio | Importe |               |              |                 |  |
|--------------------------|----------------|--|---|--------|---------|---------------|--------------|-----------------|--|
| <b>10.1.- Alicatados</b> |                |  |   |        |         |               |              |                 |  |
| 10.1.1                   | M <sup>2</sup> | Alicatado con azulejo liso, 15x15 cm, 15 €/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC. |   |        |         |               |              |                 |  |
|                          |                |  | Uds.  | Largo  | Ancho   | Alto          | Parcial      | Subtotal        |  |
|                          |                |  | 4   | 2,200  |         | 2,500         | 22,000       |                 |  |
|                          |                |  | -2  |        | 0,900   | 2,100         | -3,780       |                 |  |
|                          |                |  | 4   | 3,050  |         | 2,500         | 30,500       |                 |  |
|                          |                |  | 2   | 2,300  |         | 2,500         | 11,500       |                 |  |
|                          |                |  | 2   | 2,050  |         | 2,500         | 10,250       |                 |  |
|                          |                |  | -1  |        | 0,900   | 2,100         | -1,890       |                 |  |
|                          |                |  | 2   | 2,280  |         | 2,500         | 11,400       |                 |  |
|                          |                |  | 2   | 2,050  |         | 2,500         | 10,250       |                 |  |
|                          |                |  | -1  |        | 0,900   | 2,100         | -1,890       |                 |  |
|                          |                |  |   |        |         |               | 88,340       | 88,340          |  |
|                          |                |  | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>            |        |         | <b>88,340</b> | <b>36,40</b> | <b>3.215,58</b> |  |
|                          |                |  | <b>Total subcapítulo 10.1.- Alicatados:</b> |        |         |               |              | <b>3.215,58</b> |  |

**10.2.- Pinturas en paramentos exteriores**

|        |                    |  |  |       |       |               |              |               |  |
|--------|--------------------|--|--|-------|-------|---------------|--------------|---------------|--|
| 10.2.1 | M <sup>2</sup>     | Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,065 l/m <sup>2</sup> cada mano). |  |       |       |               |              |               |  |
|        |                    |  | Uds.   | Largo | Ancho | Alto          | Parcial      | Subtotal      |  |
|        |                    |  | 1  | 8,150 |       | 2,750         | 22,413       |               |  |
|        |                    |  | -1   |       | 1,900 | 2,100         | -3,990       |               |  |
|        |                    |  | 2  | 3,530 |       | 2,600         | 18,356       |               |  |
|        |                    |  | 1  | 8,150 |       | 2,600         | 21,190       |               |  |
|        |                    |  | -3   |       | 0,900 | 2,100         | -5,670       |               |  |
|        | Remates interiores |  | 2  | 2,700 |       | 0,250         | 1,350        |               |  |
|        |                    |  |  |       |       |               | 53,649       | 53,649        |  |
|        |                    |  | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>                                   |       |       | <b>53,649</b> | <b>12,11</b> | <b>649,69</b> |  |
|        |                    |  | <b>Total subcapítulo 10.2.- Pinturas en paramentos exteriores:</b> |       |       |               |              | <b>649,69</b> |  |

**10.3.- Pinturas sobre soporte metálico**

|        |                      |   |  |       |       |              |              |               |  |
|--------|----------------------|---|--|-------|-------|--------------|--------------|---------------|--|
| 10.3.1 | M <sup>2</sup>       | Esmalte sintético, color a elegir, acabado forja mate, sobre superficie de hierro o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,141 l/m <sup>2</sup> ) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (rendimiento: 0,075 l/m <sup>2</sup> ). |  |       |       |              |              |               |  |
|        |                      |   | Uds.   | Largo | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal      |  |
|        | Puerta instalaciones |   | 2  |       | 1,900 | 2,100        | 7,980        |               |  |
|        |                      |   |  |       |       |              | 7,980        | 7,980         |  |
|        |                      |   | <b>Total m<sup>2</sup> .....</b>                                 |       |       | <b>7,980</b> | <b>28,05</b> | <b>223,84</b> |  |
|        |                      |   | <b>Total subcapítulo 10.3.- Pinturas sobre soporte metálico:</b> |       |       |              |              | <b>223,84</b> |  |

**10.4.- Conglomerados tradicionales**

|        |                |  |      |       |       |       |         |          |
|--------|----------------|--|------|-------|-------|-------|---------|----------|
| 10.4.1 | M <sup>2</sup> | Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5. |      |       |       |       |         |          |
|        |                |  | Uds. | Largo | Ancho | Alto  | Parcial | Subtotal |
|        |                |  | 4    | 2,200 |       | 2,500 | 22,000  |          |
|        |                |  | -2   |       | 0,900 | 2,100 | -3,780  |          |
|        |                |  | 4    | 3,050 |       | 2,500 | 30,500  |          |
|        |                |  | 2    | 2,300 |       | 2,500 | 11,500  |          |
|        |                |  | 2    | 2,050 |       | 2,500 | 10,250  |          |
|        |                |  | -1   |       | 0,900 | 2,100 | -1,890  |          |
|        |                |  | 2    | 2,280 |       | 2,500 | 11,400  |          |
|        |                |  | 2    | 2,050 |       | 2,500 | 10,250  |          |
|        |                |  | -1   |       | 0,900 | 2,100 | -1,890  |          |
|        |                |  |      |       |       |       | 88,340  | 88,340   |

**Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados**

| Nº  | Ud | Descripción   | Medición              |               |               | Precio          | Importe          |          |
|---|----|---|-----------------------|---------------|---------------|-----------------|------------------|----------|
|   |    |   | <b>Total m² .....</b> | <b>88,340</b> | <b>24,24</b>  | <b>2.141,36</b> |                  |          |
| 10.4.2  | M² | <b>Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial bruído, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.</b>  |                       |               |               |                 |                  |          |
|   |    |   | Uds.                  | Largo         | Ancho         | Alto            | Parcial          | Subtotal |
|   |    |   | 1                     | 8,150         |               | 2,750           | 22,413           |          |
|   |    |   | -1                    |               | 1,900         | 2,100           | -3,990           |          |
|   |    |   | 2                     | 3,530         |               | 2,600           | 18,356           |          |
|   |    |   | 1                     | 8,150         |               | 2,600           | 21,190           |          |
|   |    |   | -3                    |               | 0,900         | 2,100           | -5,670           |          |
| Remates interiores  |    |   | 2                     | 2,700         |               | 0,250           | 1,350            |          |
|   |    |   |                       |               |               |                 | 53,649           | 53,649   |
|   |    |   | <b>Total m² .....</b> | <b>53,649</b> | <b>28,82</b>  | <b>1.546,16</b> |                  |          |
| <b>Total subcapítulo 10.4.- Conglomerados tradicionales:</b>          |    |   |                       |               |               |                 | <b>3.687,52</b>  |          |
| <b>10.5.- Pavimentos</b>  |    |   |                       |               |               |                 |                  |          |
| 10.5.1  | M² | <b>Pavimento de mortero de poliuretano consistente en: Pulido mecánico diamantado. Aspiración mecánica automatizada. Reparación y empaste de grietas, fisuras y desconchados. Aplicación de dos capas de imprimación EPOXI 100% sólido extra adherente para soporte cerámico y/o no porosos con un consumo de 0,5 Kg/m2 intercalando entre ambas capas armadura técnica geotextil de refuerzo sobre toda la superficie y espolvoreo en fresco hasta saturación, con la resina aún sin polimerizar de cuarzo natural de granulometría 0,4-0,7 mm, con un consumo medio de 1 Kg/m2. Una vez seco retirada del árido sobrante. Aplicación de una capa continua y homogénea de 3 mm de espesor del mortero autonivelante de poliuretano cemento MONOPUR INDUSTRY SL con un consumo medio de 6 Kg/m2. Finalizaremos aplicando dos capas de resina de poliuretano alifática en base acuosa AQUAPUR color elegido por el cliente con un consumo medio de 0,2 Kg/m2, incluso formación de medias cañas.</b> |                       |               |               |                 |                  |          |
|   |    |   | Uds.                  | Largo         | Ancho         | Alto            | Parcial          | Subtotal |
|   |    | Zona lavabos  | 1                     | 14,640        |               |                 | 14,640           |          |
|   |    | Aseos masculino/femenino  | 2                     | 8,230         |               |                 | 16,460           |          |
|   |    | Aseo minusválidos   | 1                     | 4,880         |               |                 | 4,880            |          |
|   |    | Cuarto de instalaciones   | 1                     | 1,290         |               |                 | 1,290            |          |
|   |    |   |                       |               |               |                 | 37,270           | 37,270   |
|   |    |   | <b>Total m² .....</b> | <b>37,270</b> | <b>108,47</b> | <b>4.042,68</b> |                  |          |
| 10.5.2  | M² | <b>Solera de hormigón en masa con fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/l fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno, con juntas de retracción.</b>   |                       |               |               |                 |                  |          |
|   |    |   | Uds.                  | Largo         | Ancho         | Alto            | Parcial          | Subtotal |
|   |    |   | 1                     | 37,850        |               |                 | 37,850           |          |
|   |    |   |                       |               |               |                 | 37,850           | 37,850   |
|   |    |   | <b>Total m² .....</b> | <b>37,850</b> | <b>24,11</b>  | <b>912,56</b>   |                  |          |
| <b>Total subcapítulo 10.5.- Pavimentos:</b>                           |    |   |                       |               |               |                 | <b>4.955,24</b>  |          |
| <b>Total presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados :</b> |    |   |                       |               |               |                 | <b>12.731,87</b> |          |

**Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento**

| Nº  | Ud | Descripción   | Medición     |       |       | Precio | Importe         |                  |
|---|----|---|--------------|-------|-------|--------|-----------------|------------------|
| <b>11.1.- Aparatos sanitarios</b>                             |    |   |              |       |       |        |                 |                  |
| 11.1.1  | Ud | Lavabo de alfarería artesanal, sobre encimera, color natural, de 600x340 mm, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.  |              |       |       |        |                 |                  |
|   |    |   | Uds.         | Largo | Ancho | Alto   | Parcial         | Subtotal         |
|   |    | Área masculina  | 3            |       |       |        | 3,000           |                  |
|   |    | Área femenina   | 3            |       |       |        | 3,000           |                  |
|   |    |   |              |       |       |        | 6,000           | 6,000            |
|   |    | <b>Total Ud .....</b>   | <b>6,000</b> |       |       |        | <b>227,61</b>   | <b>1.365,66</b>  |
| 11.1.2  | Ud | Taza de inodoro sin tanque integrado, para instalación con fluxor (no incluido en este precio), de acero inoxidable AISI 304, para adosar a la pared, de 655x360x400 mm, con asiento y tapa de inodoro, de madera. Incluso tubo para evacuación horizontal del inodoro, tornillos de seguridad de acero inoxidable y silicona para sellado de juntas. |              |       |       |        |                 |                  |
|   |    |   | Uds.         | Largo | Ancho | Alto   | Parcial         | Subtotal         |
|   |    | Área masculina  | 2            |       |       |        | 2,000           |                  |
|   |    | Área femenina   | 3            |       |       |        | 3,000           |                  |
|   |    |   |              |       |       |        | 5,000           | 5,000            |
|   |    | <b>Total Ud .....</b>   | <b>5,000</b> |       |       |        | <b>949,99</b>   | <b>4.749,95</b>  |
| 11.1.3  | Ud | Fluxor D 3/4" para inodoro con regulación automática de caudal (6 a 9 litros), tipo Schell Milano o equivalente, con tubo de latón cromado de 28x26 mm Instalado.   |              |       |       |        |                 |                  |
|   |    |   | Uds.         | Largo | Ancho | Alto   | Parcial         | Subtotal         |
|   |    | Área masculina  | 2            |       |       |        | 2,000           |                  |
|   |    | Área femenina   | 3            |       |       |        | 3,000           |                  |
|   |    |   |              |       |       |        | 5,000           | 5,000            |
|   |    | <b>Total ud .....</b>   | <b>5,000</b> |       |       |        | <b>109,52</b>   | <b>547,60</b>    |
| 11.1.4  | Ud | Urinario con desagüe empotrado, funcionamiento sin agua, serie Prestodry, modelo Quare L "PRESTO EQUIP", de 600x400x290 mm.   |              |       |       |        |                 |                  |
|   |    |   | Uds.         | Largo | Ancho | Alto   | Parcial         | Subtotal         |
|   |    |   | 3            |       |       |        | 3,000           |                  |
|   |    |   |              |       |       |        | 3,000           | 3,000            |
|   |    | <b>Total Ud .....</b>   | <b>3,000</b> |       |       |        | <b>1.335,10</b> | <b>4.005,30</b>  |
| 11.1.5  | Ud | Grifo automático temporizado para lavabo, de pie, con pedal, de cierre automático, cuerpo de latón cromado, Schello equivalente, instalado.   |              |       |       |        |                 |                  |
|   |    |   | Uds.         | Largo | Ancho | Alto   | Parcial         | Subtotal         |
|   |    | Área masculina  | 3            |       |       |        | 3,000           |                  |
|   |    | Área femenina   | 3            |       |       |        | 3,000           |                  |
|   |    |   |              |       |       |        | 6,000           | 6,000            |
|   |    | <b>Total ud .....</b>   | <b>6,000</b> |       |       |        | <b>110,36</b>   | <b>662,16</b>    |
|   |    | <b>Total subcapítulo 11.1.- Aparatos sanitarios:</b>  |              |       |       |        |                 | <b>11.330,67</b> |
| <b>11.2.- Aparatos sanitarios adaptados y ayudas técnicas</b> |    |   |              |       |       |        |                 |                  |
| 11.2.1  | Ud | Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304 acabado mate, de dimensiones totales 790x130 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.           |              |       |       |        |                 |                  |
|   |    |   | Uds.         | Largo | Ancho | Alto   | Parcial         | Subtotal         |
|   |    |   | 2            |       |       |        | 2,000           |                  |
|   |    |   |              |       |       |        | 2,000           | 2,000            |
|   |    | <b>Total Ud .....</b>   | <b>2,000</b> |       |       |        | <b>190,77</b>   | <b>381,54</b>    |
| 11.2.2  | Ud | Taza de inodoro con tanque integrado, de porcelana sanitaria, para montaje suspendido, color blanco, con asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con salida para conexión horizontal, equipado con fluxor fijado a bastidor metálico regulable.   |              |       |       |        |                 |                  |
|   |    |   | Uds.         | Largo | Ancho | Alto   | Parcial         | Subtotal         |
|   |    |   | 1            |       |       |        | 1,000           |                  |
|   |    |   |              |       |       |        | 1,000           | 1,000            |
|   |    | <b>Total Ud .....</b>   | <b>1,000</b> |       |       |        | <b>523,51</b>   | <b>523,51</b>    |

Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento

| Nº   | Ud | Descripción  | Medición   | Precio | Importe      |      |                 |                  |
|--|----|--|--|--------|--------------|------|-----------------|------------------|
| 11.2.3   | Ud | Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. |  |        |              |      |                 |                  |
|  |    |  | Uds.   | Largo  | Ancho        | Alto | Parcial         | Subtotal         |
|  |    |  | 1  |        |              |      | 1,000           |                  |
|  |    |  |  |        |              |      | 1,000           | 1,000            |
|  |    |  | <b>Total Ud .....</b>  |        | <b>1,000</b> |      | <b>1.607,57</b> | <b>1.607,57</b>  |
|  |    |  | <b>Total subcapítulo 11.2.- Aparatos sanitarios adaptados y ayudas técnicas:</b> |        |              |      |                 | <b>2.512,62</b>  |
| <b>11.3.- Encimeras</b>                                |    |  |  |        |              |      |                 |                  |
| 11.3.1   | Ud | Encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color imitación roble, mármol o granito, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 250x62x3 cm, con formación de 3 huecos, copete, embellecedor y remates.   |  |        |              |      |                 |                  |
|  |    |  | Uds.   | Largo  | Ancho        | Alto | Parcial         | Subtotal         |
|  |    | Área masculina   | 1  |        |              |      | 1,000           |                  |
|  |    | Área femenina  | 1  |        |              |      | 1,000           |                  |
|  |    |  |  |        |              |      | 2,000           | 2,000            |
|  |    |  | <b>Total Ud .....</b>  |        | <b>2,000</b> |      | <b>490,56</b>   | <b>981,12</b>    |
|  |    |  | <b>Total subcapítulo 11.3.- Encimeras:</b>                                       |        |              |      |                 | <b>981,12</b>    |
| <b>11.4.- Indicadores, marcados, rotulaciones, ...</b> |    |  |  |        |              |      |                 |                  |
| 11.4.1   | Ud | Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.   |  |        |              |      |                 |                  |
|  |    |  | Uds.   | Largo  | Ancho        | Alto | Parcial         | Subtotal         |
|  |    | Exterior   | 2  |        |              |      | 2,000           |                  |
|  |    | Interior   | 3  |        |              |      | 3,000           |                  |
|  |    |  |  |        |              |      | 5,000           | 5,000            |
|  |    |  | <b>Total Ud .....</b>  |        | <b>5,000</b> |      | <b>24,61</b>    | <b>123,05</b>    |
|  |    |  | <b>Total subcapítulo 11.4.- Indicadores, marcados, rotulaciones, ...:</b>        |        |              |      |                 | <b>246,10</b>    |
| <b>11.5.- Cabinas</b>                                  |    |  |  |        |              |      |                 |                  |
| 11.5.1   | Ud | Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.  |  |        |              |      |                 |                  |
|  |    |  | Uds.   | Largo  | Ancho        | Alto | Parcial         | Subtotal         |
|  |    |  | 5  |        |              |      | 5,000           |                  |
|  |    |  |  |        |              |      | 5,000           | 5,000            |
|  |    |  | <b>Total Ud .....</b>  |        | <b>5,000</b> |      | <b>768,43</b>   | <b>3.842,15</b>  |
|  |    |  | <b>Total subcapítulo 11.5.- Cabinas:</b>   |        |              |      |                 | <b>3.842,15</b>  |
|  |    |  | <b>Total presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento :</b>             |        |              |      |                 | <b>18.912,66</b> |

**Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos**

| Nº   | Ud | Descripción  | Medición |         |       | Precio | Importe                    |               |
|--|----|--|----------|---------|-------|--------|----------------------------|---------------|
| <b>12.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS</b>               |    |  |          |         |       |        |                            |               |
| 12.1.1   | M³ | Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.   | Uds.     | Largo   | Ancho | Alto   | Parcial Subtotal           |               |
|  |    | RCD Nivel I  | 1        | 108,589 |       |        | 108,589                    |               |
|  |    | RCD Nivel II   |          |         |       |        |                            |               |
|  |    | RCD de naturaleza no petrea  | 1        | 2,386   |       |        | 2,386                      |               |
|  |    | RCD de naturaleza petrea   | 1        | 27,852  |       |        | 27,852                     |               |
|  |    | RCD potencialmente peligrosos  | 1        | 0,004   |       |        | 0,004                      |               |
|  |    |  |          |         |       |        | 138,831 138,831            |               |
|  |    | <b>Total m³ .....</b>  |          |         |       |        | <b>138,831 1,05 145,77</b> |               |
|  |    | <b>Total subcapítulo 12.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS:</b>  |          |         |       |        |                            | <b>145,77</b> |
| <b>12.2.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS</b>            |    |  |          |         |       |        |                            |               |
| 12.2.1   | M³ | Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.   | Uds.     | Largo   | Ancho | Alto   | Parcial Subtotal           |               |
|  |    | RCD Nivel I  | 1        | 108,589 |       |        | 108,589                    |               |
|  |    | RCD Nivel II   |          |         |       |        |                            |               |
|  |    | RCD de naturaleza no petrea  | 1        | 2,386   |       |        | 2,386                      |               |
|  |    | RCD de naturaleza petrea   | 1        | 27,852  |       |        | 27,852                     |               |
|  |    | RCD potencialmente peligrosos  | 1        | 0,004   |       |        | 0,004                      |               |
|  |    |  |          |         |       |        | 138,831 138,831            |               |
|  |    | <b>Total m³ .....</b>  |          |         |       |        | <b>138,831 1,09 151,33</b> |               |
|  |    | <b>Total subcapítulo 12.2.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:</b>   |          |         |       |        |                            | <b>151,33</b> |
| <b>12.3.- GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>    |    |  |          |         |       |        |                            |               |
| <b>12.3.1.- TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b> |    |  |          |         |       |        |                            |               |
| 12.3.1.1   | T  | Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | Uds.     | Largo   | Ancho | Alto   | Parcial Subtotal           |               |
|  |    | 17 05 04 Tierras y piedras   | 1        | 168,808 |       |        | 168,808                    |               |
|  |    |  |          |         |       |        | 168,808 168,808            |               |
|  |    | <b>Total t .....</b>   |          |         |       |        | <b>168,808 1,81 305,54</b> |               |
|  |    | <b>Total subcapítulo 12.3.1.- TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN:</b>  |          |         |       |        |                            | <b>305,54</b> |
| <b>12.3.2.- RCDs DE NATURALEZA PÉTREA</b>          |    |  |          |         |       |        |                            |               |
| 12.3.2.1   | T  | Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 y arena, grava y rocas trituradas, con código 010408 y 010409 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | Uds.     | Largo   | Ancho | Alto   | Parcial Subtotal           |               |
|  |    | 17 01 01 Hormigones  | 1        | 13,526  |       |        | 13,526                     |               |
|  |    | 01 04 08 Gravas y rocas trituradas   | 1        | 11,680  |       |        | 11,680                     |               |
|  |    | 01 04 09 Arenas y arcillas   | 1        | 16,574  |       |        | 16,574                     |               |
|  |    |  |          |         |       |        | 41,780 41,780              |               |
|  |    | <b>Total t .....</b>   |          |         |       |        | <b>41,780 1,84 76,88</b>   |               |

**Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos**

| Nº   | Ud                                    | Descripción   | Medición |       |       |              | Precio       | Importe      |
|--|---------------------------------------|---|----------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|
| 12.3.2.2   | T                                     | Coste de entrega de residuos de ladrillos limpios (tasa vertido), con código 170102 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal     |
| 17 01 02   | Ladrillos                             | 1   | 0,024    |       |       | 0,024        | 0,024        |              |
| <b>Total t .....</b>   |                                       |   |          |       |       | <b>0,024</b> | <b>3,91</b>  | <b>0,09</b>  |
| 12.3.2.3   | T                                     | Coste de entrega de residuos de tejas y materiales cerámicos limpios (tasa vertido), con código 170103 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal     |
| 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos          | 1   | 0,288    |       |       | 0,288        | 0,288        |              |
| <b>Total t .....</b>   |                                       |   |          |       |       | <b>0,288</b> | <b>0,81</b>  | <b>0,23</b>  |
| 12.3.2.4   | T                                     | Coste de entrega de residuos del corte y serrado de piedra, (tasa vertido), con código 010407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal     |
| 01 04 13   | Residuos de corte y serrado de piedra | 1   | 0,654    |       |       | 0,654        | 0,654        |              |
| <b>Total t .....</b>   |                                       |   |          |       |       | <b>0,654</b> | <b>1,80</b>  | <b>1,18</b>  |
| <b>Total subcapítulo 12.3.2.- RCDs DE NATURALEZA PÉTREA:</b> |                                       |   |          |       |       |              |              | <b>78,38</b> |
| <b>12.3.3.- RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA</b>                 |                                       |   |          |       |       |              |              |              |
| 12.3.3.1   | T                                     | Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal     |
| 17 02 01   | Madera                                | 1   | 0,205    |       |       | 0,205        | 0,205        |              |
| <b>Total t .....</b>   |                                       |   |          |       |       | <b>0,205</b> | <b>61,92</b> | <b>12,69</b> |
| 12.3.3.2   | T                                     | Coste de entrega de residuos de metales incluidos sus aleaciones (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con códigos 150104, 170401, 170402, 170405, 17407, 170411 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | Uds.     | Largo | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal     |
| 15 01 04   | Envases metálicos                     | 1   | 0,011    |       |       | 0,011        |              |              |
| 17 04 05   | Hierro y acero                        | 1   | 0,225    |       |       | 0,225        |              |              |
| 17 04 07   | Metales mexclados                     | 1   | 0,006    |       |       | 0,006        |              |              |
| 17 04 11   | Cables                                | 1   | 0,001    |       |       | 0,001        |              |              |
| <b>Total t .....</b>   |                                       |   |          |       |       | <b>0,243</b> | <b>21,97</b> | <b>5,34</b>  |
| 12.3.3.3   | T                                     | Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 150101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto         | Parcial      | Subtotal     |
| 15 01 01   | Envases de papel y cartón             | 1   | 0,099    |       |       | 0,099        | 0,099        |              |
| <b>Total t .....</b>   |                                       |   |          |       |       | <b>0,099</b> | <b>0,099</b> | <b>0,099</b> |

**Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos**

| Nº   | Ud       | Descripción  | Medición              |       |       |      | Precio       | Importe       |               |
|--|----------|--|-----------------------|-------|-------|------|--------------|---------------|---------------|
|  |          |  | <b>Total t .....:</b> |       |       |      | <b>0,099</b> | <b>61,92</b>  | <b>6,13</b>   |
| <b>12.3.3.4</b>  | <b>T</b> | <b>Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>  |                       |       |       |      |              |               |               |
|  |          |  | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal      |               |
| 17 02 03   |          | Plásticos  | 1                     | 0,023 |       |      | 0,023        |               |               |
|  |          |  |                       |       |       |      | 0,023        | 0,023         |               |
|  |          |  | <b>Total t .....:</b> |       |       |      | <b>0,023</b> | <b>61,92</b>  | <b>1,42</b>   |
| <b>12.3.3.5</b>  | <b>T</b> | <b>Coste de entrega de basuras: residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 y materiales de aislamiento con código 170604 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b> |                       |       |       |      |              |               |               |
|  |          |  | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal      |               |
| 17 06 04   |          | Materiales de aislamientos   | 1                     | 0,009 |       |      | 0,009        |               |               |
| 17 09 04   |          | Residuos mezclados de construcción y demolición  | 1                     | 0,017 |       |      | 0,017        |               |               |
| 20 02 01   |          | Residuos biodegradables  | 1                     | 1,605 |       |      | 1,605        |               |               |
| 20 03 03   |          | Residuos de limpieza viaria  | 1                     | 1,199 |       |      | 1,199        |               |               |
|  |          |  |                       |       |       |      | 2,830        | 2,830         |               |
|  |          |  | <b>Total t .....:</b> |       |       |      | <b>2,830</b> | <b>61,92</b>  | <b>175,23</b> |
| <b>Total subcapítulo 12.3.3.- RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA:</b>    |          |  |                       |       |       |      |              | <b>200,81</b> |               |
| <b>Total subcapítulo 12.3.- GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS:</b> |          |  |                       |       |       |      |              | <b>584,73</b> |               |
| <b>12.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>                       |          |  |                       |       |       |      |              |               |               |
| <b>12.4.1</b>  | <b>T</b> | <b>Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 060102 y 080111 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>   |                       |       |       |      |              |               |               |
|  |          |  | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto | Parcial      | Subtotal      |               |
| 06 01 02   |          | Ácido clorhídrico  | 1                     | 0,001 |       |      | 0,001        |               |               |
| 06 10 99   |          | Residuos no especificados en otra categoría  | 1                     | 0,002 |       |      | 0,002        |               |               |
| 08 01 11   |          | Residuos de pintura y barniz que contengan disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas   | 1                     | 0,001 |       |      | 0,001        |               |               |
|  |          |  |                       |       |       |      | 0,004        | 0,004         |               |
|  |          |  | <b>Total t .....:</b> |       |       |      | <b>0,004</b> | <b>294,04</b> | <b>1,18</b>   |
| <b>Total subcapítulo 12.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS:</b>    |          |  |                       |       |       |      |              | <b>1,18</b>   |               |
| <b>Total presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos :</b>       |          |  |                       |       |       |      |              | <b>883,01</b> |               |

Presupuesto parcial nº 13 Control de calidad y ensayos

| Nº                                    | Ud | Descripción  | Medición  | Precio | Importe         |
|---------------------------------------|----|--|---|--------|-----------------|
| <b>13.1.- Estructuras de hormigón</b> |    |  |   |        |                 |
| 13.1.1                                | Ud | Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. |   |        |                 |
|                                       |    |  | Total Ud .....  | 3,000  | 108,78          |
|                                       |    |  |   |        | 326,34          |
|                                       |    |  | <b>Total subcapítulo 13.1.- Estructuras de hormigón:</b>              |        | <b>326,34</b>   |
| <b>13.2.- Pruebas de servicio</b>     |    |  |   |        |                 |
| 13.2.1                                | Ud | Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.   |   |        |                 |
|                                       |    |  | Total Ud .....  | 1,000  | 330,09          |
|                                       |    |  |   |        | 330,09          |
| 13.2.2                                | Ud | Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.   |   |        |                 |
|                                       |    |  | Total Ud .....  | 1,000  | 224,24          |
|                                       |    |  |   |        | 224,24          |
| 13.2.3                                | Ud | Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación y riego como complemento.  |   |        |                 |
|                                       |    |  | Total Ud .....  | 1,000  | 363,02          |
|                                       |    |  |   |        | 363,02          |
|                                       |    |  | <b>Total subcapítulo 13.2.- Pruebas de servicio:</b>                  |        | <b>917,35</b>   |
|                                       |    |  | <b>Total presupuesto parcial nº 13 Control de calidad y ensayos :</b> |        | <b>1.243,69</b> |

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

| Nº  | Ud | Descripción   | Medición  | Precio | Importe       |      |               |               |
|---|----|---|---|--------|---------------|------|---------------|---------------|
| <b>14.1.- Sistemas de protección colectiva</b>        |    |   |   |        |               |      |               |               |
| 14.1.1  | M  | Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | Uds.  | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal      |
|   |    |   | 2   | 10,000 |               |      | 20,000        |               |
|   |    |   | 2   | 7,000  |               |      | 14,000        |               |
|   |    |   |   |        |               |      | 34,000        | 34,000        |
|   |    |   | <b>Total m .....</b>  |        | <b>34,000</b> |      | <b>16,58</b>  | <b>563,72</b> |
|   |    |   | <b>Total subcapítulo 14.1.- Sistemas de protección colectiva:</b> |        |               |      |               | <b>563,72</b> |
| <b>14.2.- Equipos de protección individual</b>        |    |   |   |        |               |      |               |               |
| 14.2.1  | Ud | Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.  |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>3,000</b>  |      | <b>0,41</b>   | <b>1,23</b>   |
| 14.2.2  | Ud | Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.  |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>3,000</b>  |      | <b>4,54</b>   | <b>13,62</b>  |
| 14.2.3  | Ud | Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.  |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | Uds.  | Largo  | Ancho         | Alto | Parcial       | Subtotal      |
|   |    |   | 3   |        |               |      | 3,000         |               |
|   |    |   |   |        |               |      | 3,000         | 3,000         |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>3,000</b>  |      | <b>5,87</b>   | <b>17,61</b>  |
| 14.2.4  | Ud | Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.   |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>3,000</b>  |      | <b>1,73</b>   | <b>5,19</b>   |
| 14.2.5  | Ud | Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.   |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>3,000</b>  |      | <b>35,95</b>  | <b>107,85</b> |
| 14.2.6  | Ud | Mono de protección, amortizable en 5 usos.  |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>3,000</b>  |      | <b>13,62</b>  | <b>40,86</b>  |
| 14.2.7  | Ud | Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.  |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>3,000</b>  |      | <b>4,22</b>   | <b>12,66</b>  |
| 14.2.8  | Ud | Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.   |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>6,000</b>  |      | <b>5,05</b>   | <b>30,30</b>  |
|   |    |   | <b>Total subcapítulo 14.2.- Equipos de protección individual:</b> |        |               |      |               | <b>229,32</b> |
| <b>14.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios</b> |    |   |   |        |               |      |               |               |
| 14.3.1  | Ud | Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.   |   |        |               |      |               |               |
|   |    |   | <b>Total Ud .....</b>   |        | <b>1,000</b>  |      | <b>173,40</b> | <b>173,40</b> |

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

| Nº  | Ud | Descripción   | Medición | Precio | Importe         |               |               |
|---|----|---|----------|--------|-----------------|---------------|---------------|
| <b>Total subcapítulo 14.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios:</b>            |    |   |          |        | <b>173,40</b>   |               |               |
| <b>14.4.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b>                    |    |   |          |        |                 |               |               |
| 14.4.1  | Ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. |          |        |                 |               |               |
|   |    | Uds.  | Largo    | Ancho  | Alto            | Parcial       | Subtotal      |
|   |    | 3   |          |        |                 | 3,000         |               |
|   |    |   |          |        |                 | 3,000         | 3,000         |
|   |    | <b>Total Ud .....:</b>  |          |        | <b>3,000</b>    | <b>237,48</b> | <b>712,44</b> |
| <b>Total subcapítulo 14.4.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar:</b> |    |   |          |        | <b>712,44</b>   |               |               |
| <b>14.5.- Señalización provisional de obras</b>                                     |    |   |          |        |                 |               |               |
| 14.5.1  | Ud | Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.  |          |        |                 |               |               |
|   |    | <b>Total Ud .....:</b>  |          |        | <b>2,000</b>    | <b>11,91</b>  | <b>23,82</b>  |
| <b>Total subcapítulo 14.5.- Señalización provisional de obras:</b>                  |    |   |          |        | <b>23,82</b>    |               |               |
| <b>Total presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud :</b>                          |    |   |          |        | <b>1.702,70</b> |               |               |

# Presupuesto de ejecución material

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>1 Demoliciones</b>  | <b>2.755,69</b>  |
| 1.1.- Particiones  | 1.421,24         |
| 1.2.- Instalaciones  | 448,52           |
| 1.3.- Firmes y pavimentos  | 729,30           |
| 1.4.- Equipamiento   | 156,63           |
| <b>2 Acondicionamiento del terreno</b>                           | <b>7.988,03</b>  |
| 2.1.- Movimiento de tierras en edificación                       | 6.602,61         |
| 2.2.- Red de saneamiento horizontal                              | 632,11           |
| 2.3.- Nivelación   | 753,31           |
| <b>3 Cimentaciones</b>   | <b>7.492,90</b>  |
| 3.1.- Regularización   | 835,30           |
| 3.2.- Superficiales  | 3.702,44         |
| 3.3.- Hormigones, aceros y encofrados                            | 2.955,16         |
| <b>4 Estructuras</b>   | <b>13.647,47</b> |
| 4.1.- Acero  | 1.233,35         |
| 4.2.- Hormigón armado  | 12.414,12        |
| <b>5 Fachadas y particiones</b>                                  | <b>9.399,60</b>  |
| 5.1.- Fábrica y mampostería                                      | 8.840,39         |
| 5.2.- Dinteles, cargaderos y cajones de persiana                 | 384,46           |
| 5.3.- Cerramientos acristalados y paredes acristaladas           | 174,75           |
| <b>6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares</b> | <b>4.571,99</b>  |
| 6.1.- Puertas interiores/exteriores                              | 4.260,64         |
| 6.2.- Puertas interiores técnicas                                | 311,35           |
| <b>7 Remates y ayudas</b>  | <b>1.870,00</b>  |
| 7.1.- Ayudas de albañilería                                      | 1.870,00         |
| <b>8 Instalaciones</b>   | <b>10.775,27</b> |
| 8.1.- Eléctricas   | 6.425,02         |
| 8.2.- Fontanería   | 1.421,95         |
| 8.3.- Iluminación  | 1.376,63         |
| 8.4.- Contra incendios   | 56,78            |
| 8.5.- Evacuación de aguas  | 1.494,89         |
| <b>9 Aislamientos e impermeabilizaciones</b>                     | <b>3.516,29</b>  |
| 9.1.- Impermeabilizaciones                                       | 3.516,29         |
| <b>10 Revestimientos y trasdosados</b>                           | <b>12.731,87</b> |
| 10.1.- Alicatados  | 3.215,58         |
| 10.2.- Pinturas en paramentos exteriores                         | 649,69           |
| 10.3.- Pinturas sobre soporte metálico                           | 223,84           |
| 10.4.- Conglomerados tradicionales                               | 3.687,52         |
| 10.5.- Pavimentos  | 4.955,24         |
| <b>11 Señalización y equipamiento</b>                            | <b>18.912,66</b> |
| 11.1.- Aparatos sanitarios                                       | 11.330,67        |
| 11.2.- Aparatos sanitarios adaptados y ayudas técnicas           | 2.512,62         |
| 11.3.- Encimeras   | 981,12           |
| 11.4.- Indicadores, marcados, rotulaciones, ...                  | 246,10           |
| 11.5.- Cabinas   | 3.842,15         |
| <b>12 Gestión de residuos</b>                                    | <b>883,01</b>    |
| 12.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS                                    | 145,77           |
| 12.2.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS                                 | 151,33           |
| 12.3.- GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS                         | 584,73           |
| 12.3.1.- TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN                      | 305,54           |
| 12.3.2.- RCDs DE NATURALEZA PÉTREA                               | 78,38            |
| 12.3.3.- RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA                            | 200,81           |
| 12.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS                            | 1,18             |
| <b>13 Control de calidad y ensayos</b>                           | <b>1.243,69</b>  |
| 13.1.- Estructuras de hormigón                                   | 326,34           |
| 13.2.- Pruebas de servicio                                       | 917,35           |
| <b>14 Seguridad y salud</b>                                      | <b>1.702,70</b>  |
| 14.1.- Sistemas de protección colectiva                          | 563,72           |
| 14.2.- Equipos de protección individual                          | 229,32           |
| 14.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios                   | 173,40           |
| 14.4.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar        | 712,44           |
| 14.5.- Señalización provisional de obras                         | 23,82            |
| <b>Total .....</b>   | <b>97.491,17</b> |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

En Telde, marzo de 2023  
El Arquitecto

Ibo M. Santana Jiménez

## Tiempos/costes 2023

Módulo de Aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo".

111 días

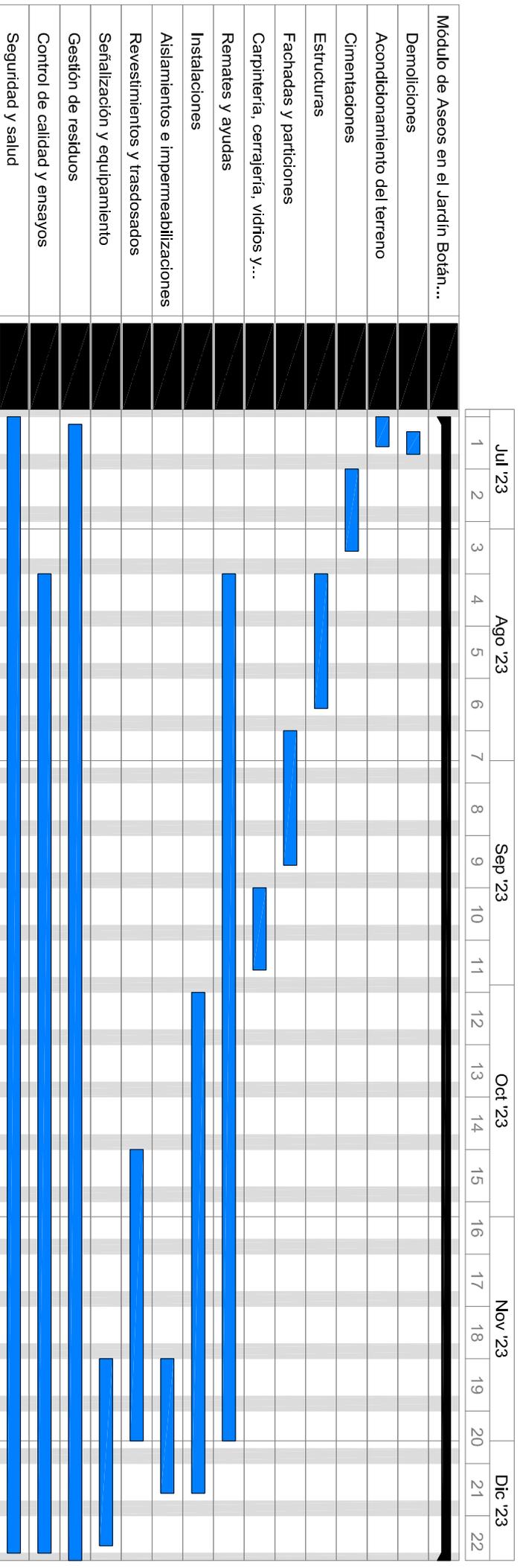
Inicio: 17/07/2023

Fin: 19/12/2023

16/07/2023

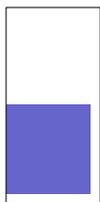
154 días

17/12/2023



### Plan de pagos

| Mes                     | Jul '23                | Ago '23                | Sep '23                | Oct '23                | Nov '23                 | Dic '23                  |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>Pago mensual</b>     | 20.359,45 €<br>(16,4%) | 25.520,84 €<br>(20,6%) | 15.944,33 €<br>(12,8%) | 11.722,01 €<br>(9,4%)  | 34.392,53 €<br>(27,7%)  | 16.196,34 €<br>(13,0%)   |
| <b>Pagos acumulados</b> | 20.359,45 €<br>(16,4%) | 45.880,29 €<br>(37,0%) | 61.824,62 €<br>(49,8%) | 73.546,63 €<br>(59,2%) | 107.939,16 €<br>(87,0%) | 124.135,50 €<br>(100,0%) |



COL. 2865

**IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO**  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · [ibo.arquitecto@gmail.com](mailto:ibo.arquitecto@gmail.com)

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***

**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO  
“VIERA Y CLAVIJO”.**

---

**7. – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

## ÍNDICE

|   |   |
|---|---|
| <b>1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b>   | 2                                       |
| <b>2. AGENTES INTERVINIENTES</b>  | 2                                       |
| <b>2.1. Identificación</b>  | 2                                       |
| 2.1.1. Productor de residuos (promotor)   | 2                                       |
| 2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)   | 2                                       |
| 2.1.3. Gestor de residuos   | 2                                       |
| <b>2.2. Obligaciones</b>  | 3                                       |
| 2.2.1. Productor de residuos (promotor)   | 3                                       |
| 2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)   | 4                                       |
| 2.2.3. Gestor de residuos   | 5                                       |
| <b>3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE</b>   | 5                                       |
| <b>4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.</b>   | 6                                       |
| <b>5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA</b>  | 7                                       |
| <b>6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO</b>         | 10                                      |
| <b>7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA</b>              | 11                                      |
| <b>8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA</b>   | 13                                      |
| <b>9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>              | 14                                      |
| <b>10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.</b>  | 15                                      |
| <b>11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA</b>   | 15                                      |
| <b>12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> | 16                                      |
| <b>13. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>   | ¡Error!<br>Marcado<br>r no<br>definido. |

## 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2. AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Módulo de Aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", situado en Las Palmas de Gran Canaria.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Promotor              | Cabildo de Gran Canaria    |
| Proyectista           | Ibo M. Santana Jiménez     |
| Director de Obra      | Ibo M. Santana Jiménez     |
| Director de Ejecución | A designar por el promotor |

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 97.491,17€.

#### 2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

#### 2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### **2.1.3. Gestor de residuos**

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## **2.2. Obligaciones**

### **2.2.1. Productor de residuos (promotor)**

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su

retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

### **2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

## 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

## G GESTIÓN DE RESIDUOS

### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

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

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

### **Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022**

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

### **Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron**

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

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

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

### **Plan integral de residuos de Canarias**

Decreto 161/2001, de 30 de julio, de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Canarias.

B.O.C.: 15 de octubre de 2001

### **Decreto por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias**

Decreto 112/2004, de 29 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

B.O.C.: 17 de agosto de 2004

## 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

| Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos" |
|--|
| <b>RCD de Nivel I</b>  |
| 1 Tierras y pétreos de la excavación                             |
| <b>RCD de Nivel II</b>   |
| <b>RCD de naturaleza no pétreo</b>                               |
| 1 Asfalto  |
| 2 Madera   |
| 3 Metales (incluidas sus aleaciones)                             |
| 4 Papel y cartón   |
| 5 Plástico   |
| 6 Vidrio   |
| 7 Yeso   |
| 8 Basuras  |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>                                  |
| 1 Arena, grava y otros áridos                                    |
| 2 Hormigón   |
| 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos                        |
| 4 Piedra   |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>                             |
| 1 Otros  |

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

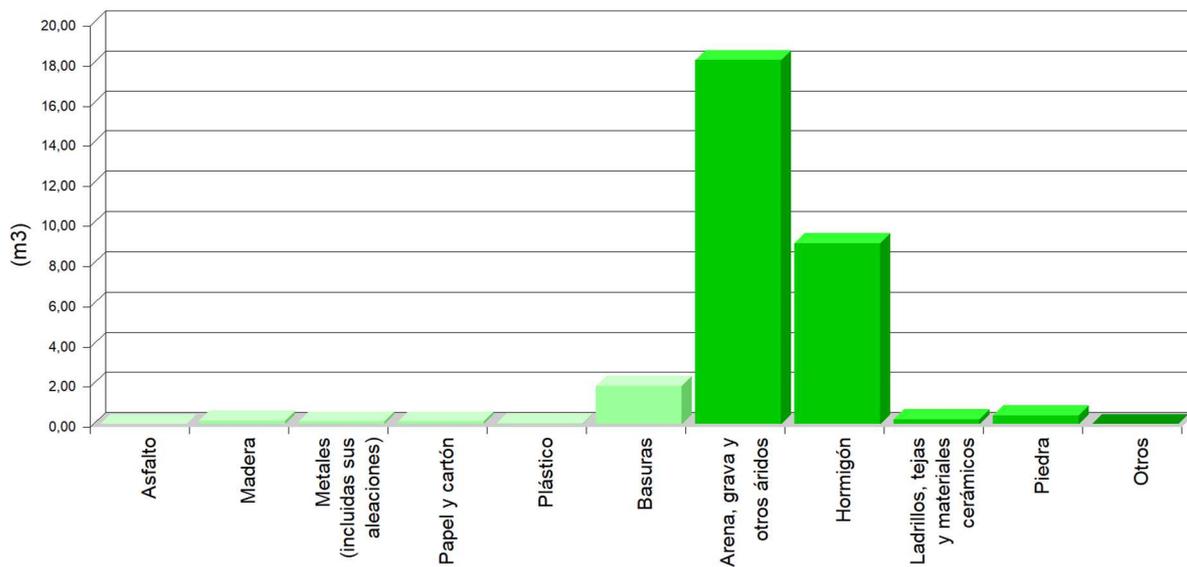
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

| Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"   | Código LER | Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> ) | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|--|------------|---------------------------------------|----------|---------------------------|
| <b>RCD de Nivel I</b>  |            |                                       |          |                           |
| <b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>  |            |                                       |          |                           |
| Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.   | 17 05 04   | 1,56                                  | 168,808  | 108,589                   |
| <b>RCD de Nivel II</b>   |            |                                       |          |                           |
| <b>RCD de naturaleza no pétreo</b>   |            |                                       |          |                           |
| <b>1 Asfalto</b>   |            |                                       |          |                           |
| Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.  | 17 03 02   | 1,00                                  | 0,005    | 0,005                     |
| <b>2 Madera</b>  |            |                                       |          |                           |
| Madera.  | 17 02 01   | 1,10                                  | 0,205    | 0,186                     |
| <b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>  |            |                                       |          |                           |
| Envases metálicos.   | 15 01 04   | 0,60                                  | 0,011    | 0,018                     |
| Cobre, bronce, latón.  | 17 04 01   | 1,50                                  | 0,000    | 0,000                     |
| Hierro y acero.  | 17 04 05   | 2,10                                  | 0,225    | 0,107                     |
| Metales mezclados.   | 17 04 07   | 1,50                                  | 0,006    | 0,004                     |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.   | 17 04 11   | 1,50                                  | 0,001    | 0,001                     |
| <b>4 Papel y cartón</b>  |            |                                       |          |                           |
| Envases de papel y cartón.   | 15 01 01   | 0,75                                  | 0,099    | 0,132                     |
| <b>5 Plástico</b>  |            |                                       |          |                           |
| Plástico.  | 17 02 03   | 0,60                                  | 0,023    | 0,038                     |
| <b>6 Vidrio</b>  |            |                                       |          |                           |
| Vidrio.  | 17 02 02   | 1,00                                  | 0,000    | 0,000                     |
| <b>7 Basuras</b>   |            |                                       |          |                           |
| Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.                                 | 17 06 04   | 0,60                                  | 0,009    | 0,015                     |
| Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. | 17 09 04   | 1,50                                  | 0,017    | 0,011                     |
| Residuos biodegradables.   | 20 02 01   | 1,50                                  | 1,605    | 1,070                     |
| Residuos de la limpieza viaria.  | 20 03 03   | 1,50                                  | 1,199    | 0,799                     |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>  |            |                                       |          |                           |
| <b>1 Arena, grava y otros áridos</b>   |            |                                       |          |                           |
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.                                     | 01 04 08   | 1,50                                  | 11,687   | 7,791                     |
| Residuos de arena y arcillas.  | 01 04 09   | 1,60                                  | 16,574   | 10,359                    |
| <b>2 Hormigón</b>  |            |                                       |          |                           |
| Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).   | 17 01 01   | 1,50                                  | 13,526   | 9,017                     |
| <b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>   |            |                                       |          |                           |
| Ladrillos.   | 17 01 02   | 1,25                                  | 0,024    | 0,019                     |
| Tejas y materiales cerámicos.  | 17 01 03   | 1,25                                  | 0,288    | 0,230                     |
| <b>4 Piedra</b>  |            |                                       |          |                           |
| Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.                                   | 01 04 13   | 1,50                                  | 0,654    | 0,436                     |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>   |            |                                       |          |                           |
| <b>1 Otros</b>   |            |                                       |          |                           |
| Ácido clorhídrico.   | 06 01 02   | 1,00                                  | 0,001    | 0,001                     |
| Residuos no especificados en otra categoría.   | 06 10 99   | 0,90                                  | 0,002    | 0,002                     |
| Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.                              | 08 01 11   | 0,90                                  | 0,001    | 0,001                     |

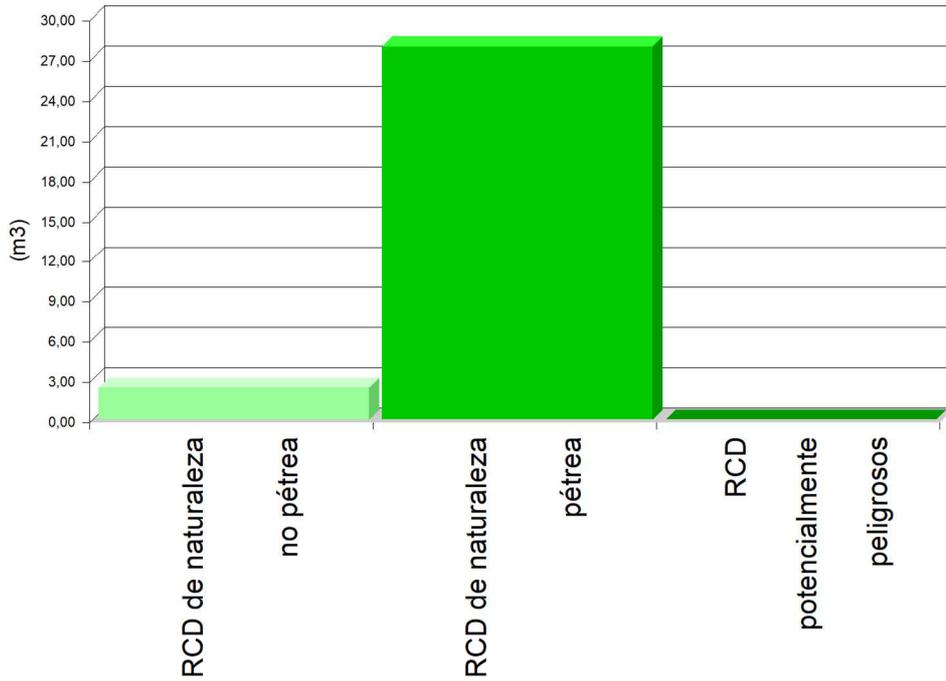
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

| Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos" | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|--|----------|---------------------------|
| <b>RCD de Nivel I</b>  |          |                           |
| 1 Tierras y pétreos de la excavación                             | 168,808  | 108,589                   |
| <b>RCD de Nivel II</b>   |          |                           |
| <b>RCD de naturaleza no pétreo</b>                               |          |                           |
| 1 Asfalto  | 0,005    | 0,005                     |
| 2 Madera   | 0,205    | 0,186                     |
| 3 Metales (incluidas sus aleaciones)                             | 0,243    | 0,130                     |
| 4 Papel y cartón   | 0,099    | 0,132                     |
| 5 Plástico   | 0,023    | 0,038                     |
| 6 Vidrio   | 0,000    | 0,000                     |
| 7 Yeso   | 0,000    | 0,000                     |
| 8 Basuras  | 2,830    | 1,896                     |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>                                  |          |                           |
| 1 Arena, grava y otros áridos                                    | 28,261   | 18,150                    |
| 2 Hormigón   | 13,526   | 9,017                     |
| 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos                        | 0,312    | 0,250                     |
| 4 Piedra   | 0,654    | 0,436                     |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>                             |          |                           |
| 1 Otros  | 0,004    | 0,004                     |

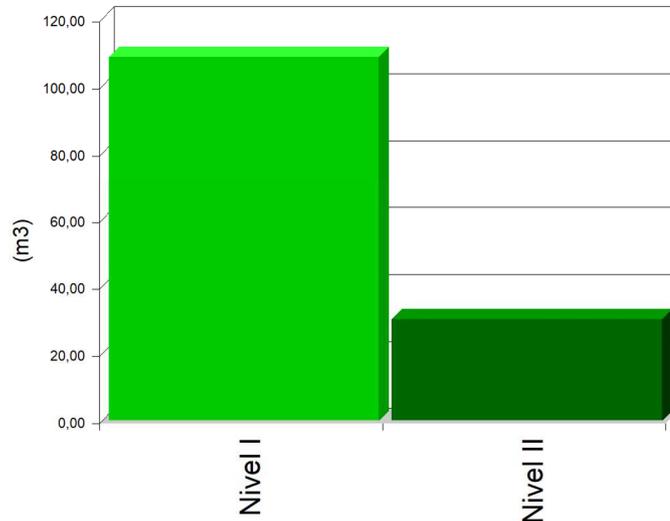
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



## 6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## **7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

| Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"   | Código LER | Tratamiento                | Destino                  | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|--|------------|----------------------------|--------------------------|----------|---------------------------|
| <b>RCD de Nivel I</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| <b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.   | 17 05 04   | Sin tratamiento específico | Restauración / Vertedero | 168,808  | 108,589                   |
| <b>RCD de Nivel II</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| <b>RCD de naturaleza no pétreo</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| <b>1 Asfalto</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.  | 17 03 02   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD     | 0,005    | 0,005                     |
| <b>2 Madera</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Madera.  | 17 02 01   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,205    | 0,186                     |
| <b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Envases metálicos.   | 15 01 04   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RNPs   | 0,011    | 0,018                     |
| Cobre, bronce, latón.  | 17 04 01   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,000    | 0,000                     |
| Hierro y acero.  | 17 04 05   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,225    | 0,107                     |
| Metales mezclados.   | 17 04 07   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,006    | 0,004                     |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.   | 17 04 11   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,001    | 0,001                     |
| <b>4 Papel y cartón</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Envases de papel y cartón.   | 15 01 01   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,099    | 0,132                     |
| <b>5 Plástico</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Plástico.  | 17 02 03   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,023    | 0,038                     |
| <b>6 Vidrio</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Vidrio.  | 17 02 02   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,000    | 0,000                     |
| <b>7 Basuras</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.                                 | 17 06 04   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs   | 0,009    | 0,015                     |
| Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. | 17 09 04   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RNPs   | 0,017    | 0,011                     |
| Residuos biodegradables.   | 20 02 01   | Reciclado / Vertedero      | Planta reciclaje RSU     | 1,605    | 1,070                     |
| Residuos de la limpieza viaria.  | 20 03 03   | Reciclado / Vertedero      | Planta reciclaje RSU     | 1,199    | 0,799                     |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| <b>1 Arena, grava y otros áridos</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.                                     | 01 04 08   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD     | 11,687   | 7,791                     |

| Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"   | Código LER | Tratamiento                | Destino                  | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|--|------------|----------------------------|--------------------------|----------|---------------------------|
| Residuos de arena y arcillas.  | 01 04 09   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD     | 16,574   | 10,359                    |
| <b>2 Hormigón</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).   | 17 01 01   | Reciclado / Vertedero      | Planta reciclaje RCD     | 13,526   | 9,017                     |
| <b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| Ladrillos.   | 17 01 02   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD     | 0,024    | 0,019                     |
| Tejas y materiales cerámicos.  | 17 01 03   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD     | 0,288    | 0,230                     |
| <b>4 Piedra</b>  |            |                            |                          |          |                           |
| Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.   | 01 04 13   | Sin tratamiento específico | Restauración / Vertedero | 0,654    | 0,436                     |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| <b>1 Otros</b>   |            |                            |                          |          |                           |
| Ácido clorhídrico.   | 06 01 02   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RPs    | 0,001    | 0,001                     |
| Residuos no especificados en otra categoría.   | 06 10 99   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RNPs   | 0,002    | 0,002                     |
| Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.  | 08 01 11   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RPs    | 0,001    | 0,001                     |
| <i>Notas:</i><br>RCD: Residuos de construcción y demolición<br>RSU: Residuos sólidos urbanos<br>RNPs: Residuos no peligrosos<br>RPs: Residuos peligrosos |            |                            |                          |          |                           |

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

| TIPO DE RESIDUO | TOTAL RESIDUO OBRA (t) | UMBRAL SEGÚN NORMA (t) | SEPARACIÓN "IN SITU" |
|-----------------|------------------------|------------------------|----------------------|
|-----------------|------------------------|------------------------|----------------------|

| TIPO DE RESIDUO                         | TOTAL RESIDUO OBRA (t) | UMBRAL SEGÚN NORMA (t) | SEPARACIÓN "IN SITU" |
|---|------------------------|------------------------|----------------------|
| Hormigón                                | 13,526                 | 80,00                  | NO OBLIGATORIA       |
| Ladrillos, tejas y materiales cerámicos | 0,312                  | 40,00                  | NO OBLIGATORIA       |
| Metales (incluidas sus aleaciones)      | 0,243                  | 2,00                   | NO OBLIGATORIA       |
| Madera                                  | 0,205                  | 1,00                   | NO OBLIGATORIA       |
| Vidrio                                  | 0,000                  | 1,00                   | NO OBLIGATORIA       |
| Plástico                                | 0,023                  | 0,50                   | NO OBLIGATORIA       |
| Papel y cartón                          | 0,099                  | 0,50                   | NO OBLIGATORIA       |

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## **9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se

reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

## 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

| Código | Subcapítulo                       | TOTAL (€)     |
|--------|-----------------------------------|---------------|
| D37B   | TRANSPORTE DE RESIDUOS            | 145,77        |
| D37A   | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS         | 151,33        |
| D37C   | GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS | 584,73        |
| D37D   | GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS    | 1,18          |
|        | <b>TOTAL</b>                      | <b>883,01</b> |

## 11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m<sup>3</sup>
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m<sup>3</sup>
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

**Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):**

**97.491,17€**

### A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

| Tipología                          | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Coste de gestión (€/m <sup>3</sup> ) | Importe (€)            | % s/PEM |
|------------------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------|
| <b>A.1. RCD de Nivel I</b>         |          |                           |                                      |                        |         |
| Tierras y pétreos de la excavación | 168,808  | 108,589                   | 4,00                                 |                        |         |
| <b>Total Nivel I</b>               |          |                           |                                      | 434,356 <sup>(1)</sup> | 0,45    |

| <b>A.2. RCD de Nivel II</b>   |        |        |       |                       |      |
|-------------------------------|--------|--------|-------|-----------------------|------|
| RCD de naturaleza pétreo      | 42,753 | 27,852 | 10,00 |                       |      |
| RCD de naturaleza no pétreo   | 3,405  | 2,386  | 10,00 |                       |      |
| RCD potencialmente peligrosos | 0,004  | 0,004  | 10,00 |                       |      |
| <b>Total Nivel II</b>         | 46,162 | 30,242 |       | 302,42 <sup>(2)</sup> | 0,31 |
| <b>Total</b>                  |        |        |       | 736,78                | 0,76 |

Notas:

<sup>(1)</sup> Entre 40,00€ y 60.000,00€.

<sup>(2)</sup> Como mínimo un 0.2 % del PEM.

| <b>B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>             |             |         |
|--|-------------|---------|
| Concepto   | Importe (€) | % s/PEM |
| Costes administrativos, alquileres, portes, etc. | 146,24      | 0,15    |

|               |                |             |
|---------------|----------------|-------------|
| <b>TOTAL:</b> | <b>883,01€</b> | <b>0,91</b> |
|---------------|----------------|-------------|

## **12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

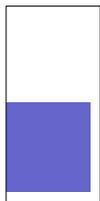
En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En Telde en marzo de 2023.

Fdo. **El Arquitecto**  
**Ibo M. Santana Jiménez**



COL. 2865

**IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO**  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · [ibo.arquitecto@gmail.com](mailto:ibo.arquitecto@gmail.com)

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***  
**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO**  
**“VIERA Y CLAVIJO”.**

---

**8. – PLIEGO DE CONDICIONES.**

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

|   |    |
|---|----|
| <b>1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS</b>  | 6  |
| <b>1.1.- Disposiciones Generales</b>  | 6  |
| 1.1.1.- Disposiciones de carácter general   | 6  |
| 1.1.1.1.- <i>Objeto del Pliego de Condiciones</i>                                     | 6  |
| 1.1.1.2.- <i>Contrato de obra</i>   | 6  |
| 1.1.1.3.- <i>Documentación del contrato de obra</i>                                   | 6  |
| 1.1.1.4.- <i>Proyecto Arquitectónico</i>  | 6  |
| 1.1.1.5.- <i>Reglamentación urbanística</i>   | 6  |
| 1.1.1.6.- <i>Formalización del Contrato de Obra</i>                                   | 6  |
| 1.1.1.7.- <i>Jurisdicción competente</i>  | 6  |
| 1.1.1.8.- <i>Responsabilidad del contratista</i>                                      | 7  |
| 1.1.1.9.- <i>Accidentes de trabajo</i>  | 7  |
| 1.1.1.10.- <i>Daños y perjuicios a terceros</i>                                       | 7  |
| 1.1.1.11.- <i>Anuncios y carteles</i>   | 7  |
| 1.1.1.12.- <i>Copia de documentos</i>   | 7  |
| 1.1.1.13.- <i>Suministro de materiales</i>  | 7  |
| 1.1.1.14.- <i>Hallazgos</i>   | 7  |
| 1.1.1.15.- <i>Causas de rescisión del contrato de obra</i>                            | 7  |
| 1.1.1.16.- <i>Omisiones: Buena fe</i>   | 8  |
| 1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares            | 8  |
| 1.1.2.1.- <i>Accesos y vallados</i>   | 8  |
| 1.1.2.2.- <i>Replanteo</i>  | 8  |
| 1.1.2.3.- <i>Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos</i>               | 8  |
| 1.1.2.4.- <i>Orden de los trabajos</i>  | 8  |
| 1.1.2.5.- <i>Facilidades para otros contratistas</i>                                  | 8  |
| 1.1.2.6.- <i>Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor</i>     | 8  |
| 1.1.2.7.- <i>Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto</i>         | 8  |
| 1.1.2.8.- <i>Prórroga por causa de fuerza mayor</i>                                   | 9  |
| 1.1.2.9.- <i>Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra</i> | 9  |
| 1.1.2.10.- <i>Trabajos defectuosos</i>  | 9  |
| 1.1.2.11.- <i>Vicios ocultos</i>  | 9  |
| 1.1.2.12.- <i>Procedencia de materiales, aparatos y equipos</i>                       | 9  |
| 1.1.2.13.- <i>Presentación de muestras</i>  | 9  |
| 1.1.2.14.- <i>Materiales, aparatos y equipos defectuosos</i>                          | 9  |
| 1.1.2.15.- <i>Gastos ocasionados por pruebas y ensayos</i>                            | 9  |
| 1.1.2.16.- <i>Limpieza de las obras</i>   | 10 |
| 1.1.2.17.- <i>Obras sin prescripciones explícitas</i>                                 | 10 |
| 1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas                  | 10 |
| 1.1.3.1.- <i>Consideraciones de carácter general</i>                                  | 10 |
| 1.1.3.2.- <i>Recepción provisional</i>  | 10 |
| 1.1.3.3.- <i>Documentación final de la obra</i>                                       | 10 |
| 1.1.3.4.- <i>Medición definitiva y liquidación provisional de la obra</i>             | 10 |
| 1.1.3.5.- <i>Plazo de garantía</i>  | 10 |
| 1.1.3.6.- <i>Conservación de las obras recibidas provisionalmente</i>                 | 11 |
| 1.1.3.7.- <i>Recepción definitiva</i>   | 11 |
| 1.1.3.8.- <i>Prórroga del plazo de garantía</i>                                       | 11 |
| 1.1.3.9.- <i>Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida</i>           | 11 |
| <b>1.2.- Disposiciones Facultativas</b>   | 11 |
| 1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación      | 11 |

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1.2.1.1.- <i>El promotor</i>  | 11 |
| 1.2.1.2.- <i>El proyectista</i>   | 11 |
| 1.2.1.3.- <i>El constructor o contratista</i>   | 11 |
| 1.2.1.4.- <i>El director de obra</i>  | 11 |
| 1.2.1.5.- <i>El director de la ejecución de la obra</i>                                   | 12 |
| 1.2.1.6.- <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i> | 12 |
| 1.2.1.7.- <i>Los suministradores de productos</i>   | 12 |
| 1.2.2.- <i>Agentes que intervienen en la obra</i>   | 12 |
| 1.2.3.- <i>Agentes en materia de seguridad y salud</i>                                    | 12 |
| 1.2.4.- <i>Agentes en materia de gestión de residuos</i>                                  | 12 |
| 1.2.5.- <i>La Dirección Facultativa</i>   | 12 |
| 1.2.6.- <i>Visitas facultativas</i>   | 12 |
| 1.2.7.- <i>Obligaciones de los agentes intervinientes</i>                                 | 12 |
| 1.2.7.1.- <i>El promotor</i>  | 12 |
| 1.2.7.2.- <i>El proyectista</i>   | 13 |
| 1.2.7.3.- <i>El constructor o contratista</i>   | 13 |
| 1.2.7.4.- <i>El director de obra</i>  | 14 |
| 1.2.7.5.- <i>El director de la ejecución de la obra</i>                                   | 15 |
| 1.2.7.6.- <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i> | 16 |
| 1.2.7.7.- <i>Los suministradores de productos</i>   | 16 |
| 1.2.7.8.- <i>Los propietarios y los usuarios</i>  | 16 |
| 1.2.8.- <i>Documentación final de obra: Libro del Edificio</i>                            | 16 |
| 1.2.8.1.- <i>Los propietarios y los usuarios</i>  | 16 |
| <b>1.3.- Disposiciones Económicas</b>   | 16 |
| 1.3.1.- <i>Definición</i>   | 16 |
| 1.3.2.- <i>Contrato de obra</i>   | 16 |
| 1.3.3.- <i>Criterio General</i>   | 17 |
| 1.3.4.- <i>Fianzas</i>  | 17 |
| 1.3.4.1.- <i>Ejecución de trabajos con cargo a la fianza</i>                              | 17 |
| 1.3.4.2.- <i>Devolución de las fianzas</i>  | 17 |
| 1.3.4.3.- <i>Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales</i>   | 17 |
| 1.3.5.- <i>De los precios</i>   | 17 |
| 1.3.5.1.- <i>Precio básico</i>  | 17 |
| 1.3.5.2.- <i>Precio unitario</i>  | 17 |
| 1.3.5.3.- <i>Presupuesto de Ejecución Material (PEM)</i>                                  | 18 |
| 1.3.5.4.- <i>Precios contradictorios</i>  | 18 |
| 1.3.5.5.- <i>Reclamación de aumento de precios</i>  | 18 |
| 1.3.5.6.- <i>Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios</i>                   | 18 |
| 1.3.5.7.- <i>De la revisión de los precios contratados</i>                                | 18 |
| 1.3.5.8.- <i>Acopio de materiales</i>   | 18 |
| 1.3.6.- <i>Obras por administración</i>   | 18 |
| 1.3.7.- <i>Valoración y abono de los trabajos</i>   | 18 |
| 1.3.7.1.- <i>Forma y plazos de abono de las obras</i>                                     | 18 |
| 1.3.7.2.- <i>Relaciones valoradas y certificaciones</i>                                   | 19 |
| 1.3.7.3.- <i>Mejora de obras libremente ejecutadas</i>                                    | 19 |
| 1.3.7.4.- <i>Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada</i>                       | 19 |
| 1.3.7.5.- <i>Abono de trabajos especiales no contratados</i>                              | 19 |
| 1.3.7.6.- <i>Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía</i>                | 19 |
| 1.3.8.- <i>Indemnizaciones Mutuas</i>   | 19 |
| 1.3.8.1.- <i>Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras</i>          | 19 |
| 1.3.8.2.- <i>Demora de los pagos por parte del promotor</i>                               | 19 |

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| 1.3.9.- Varios   | 19        |
| 1.3.9.1.- <i>Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra</i>                                       | 20        |
| 1.3.9.2.- <i>Unidades de obra defectuosas</i>  | 20        |
| 1.3.9.3.- <i>Seguro de las obras</i>   | 20        |
| 1.3.9.4.- <i>Conservación de la obra</i>   | 20        |
| 1.3.9.5.- <i>Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor</i>                        | 20        |
| 1.3.9.6.- <i>Pago de arbitrios</i>   | 20        |
| 1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía   | 20        |
| 1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra   | 20        |
| 1.3.12.- Liquidación económica de las obras  | 20        |
| 1.3.13.- Liquidación final de la obra  | 20        |
| <b>2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>   | <b>22</b> |
| <b>2.1.- Prescripciones sobre los materiales</b>   | <b>23</b> |
| 2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)  | 23        |
| 2.1.2.- Hormigones   | 24        |
| 2.1.2.1.- <i>Hormigón estructural</i>  | 24        |
| 2.1.2.2.- <i>Hormigón estructural con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.)</i> | 25        |
| 2.1.3.- Aceros para hormigón armado  | 27        |
| 2.1.3.1.- <i>Aceros corrugados</i>   | 27        |
| 2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas  | 29        |
| 2.1.4.1.- <i>Aceros en perfiles laminados</i>  | 29        |
| 2.1.5.- Morteros   | 30        |
| 2.1.5.1.- <i>Morteros hechos en obra</i>   | 30        |
| 2.1.6.- Materiales cerámicos   | 31        |
| 2.1.6.1.- <i>Baldosas cerámicas</i>  | 31        |
| 2.1.6.2.- <i>Adhesivos para baldosas cerámicas</i>   | 31        |
| 2.1.6.3.- <i>Material de rejuntado para baldosas cerámicas</i>                                   | 32        |
| 2.1.7.- Carpintería y cerrajería   | 32        |
| 2.1.7.1.- <i>Puertas de madera</i>   | 32        |
| 2.1.8.- Vidrios  | 33        |
| 2.1.8.1.- <i>Vidrios para la construcción</i>  | 33        |
| 2.1.9.- Instalaciones  | 34        |
| 2.1.9.1.- <i>Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)</i>   | 34        |
| 2.1.9.2.- <i>Aparatos sanitarios cerámicos</i>   | 35        |
| 2.1.10.- Varios  | 35        |
| 2.1.10.1.- <i>Tableros para encofrar</i>   | 35        |
| 2.1.10.2.- <i>Sopandas, portasopandas y basculantes.</i>   | 36        |
| 2.1.10.3.- <i>Equipos de protección individual</i>   | 37        |
| <b>2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra</b>                          | <b>37</b> |
| 2.2.1.- Demoliciones   | 39        |
| 2.2.2.- Acondicionamiento del terreno  | 42        |
| 2.2.3.- Cimentaciones  | 43        |
| 2.2.4.- Estructuras  | 46        |
| 2.2.5.- Fachadas y particiones   | 51        |
| 2.2.6.- Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares                                  | 54        |
| 2.2.7.- Remates y ayudas   | 55        |
| 2.2.8.- Instalaciones  | 58        |
| 2.2.9.- Revestimientos y trasdosados   | 60        |
| 2.2.10.- Señalización y equipamiento   | 64        |

## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| 2.2.11.- Urbanización interior de la parcela  | 68        |
| 2.2.12.- Control de calidad y ensayos   | 69        |
| 2.2.13.- Seguridad y salud  | 71        |
| <b>2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado</b>   | <b>73</b> |
| <b>2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición</b> | <b>74</b> |

## **1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1.1.- Disposiciones Generales**

#### **1.1.1.- Disposiciones de carácter general**

##### **1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones**

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

##### **1.1.1.2.- Contrato de obra**

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

##### **1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra**

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

##### **1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico**

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

##### **1.1.1.5.- Reglamentación urbanística**

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

##### **1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra**

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

##### **1.1.1.7.- Jurisdicción competente**

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a

la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

#### **1.1.1.8.- Responsabilidad del contratista**

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### **1.1.1.9.- Accidentes de trabajo**

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

#### **1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros**

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

#### **1.1.1.11.- Anuncios y carteles**

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

#### **1.1.1.12.- Copia de documentos**

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

#### **1.1.1.13.- Suministro de materiales**

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

#### **1.1.1.14.- Hallazgos**

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

#### **1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra**

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

#### **1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe**

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

#### **1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares**

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

##### **1.1.2.1.- Accesos y vallados**

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

##### **1.1.2.2.- Replanteo**

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

##### **1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos**

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

##### **1.1.2.4.- Orden de los trabajos**

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

##### **1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas**

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

##### **1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor**

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

##### **1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto**

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando

éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra. Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### **1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor**

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### **1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra**

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

#### **1.1.2.10.- Trabajos defectuosos**

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

#### **1.1.2.11.- Vicios ocultos**

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

#### **1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos**

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### **1.1.2.13.- Presentación de muestras**

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

#### **1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos**

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinan.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

### **1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos**

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

### **1.1.2.16.- Limpieza de las obras**

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### **1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas**

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

## **1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas**

### **1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general**

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

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 adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecido en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y 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.

### **1.1.3.2.- Recepción provisional**

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

### **1.1.3.3.- Documentación final de la obra**

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

### **1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra**

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### **1.1.3.5.- Plazo de garantía**

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

#### **1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

#### **1.1.3.7.- Recepción definitiva**

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

#### **1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía**

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### **1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida**

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

### **1.2.- Disposiciones Facultativas**

#### **1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

##### **1.2.1.1.- El promotor**

Es la 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 para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

##### **1.2.1.2.- El proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

##### **1.2.1.3.- El constructor o contratista**

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### **1.2.1.4.- El director de obra**

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

#### **1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra**

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### **1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### **1.2.1.7.- Los suministradores de productos**

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

#### **1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra**

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### **1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud**

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### **1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos**

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

#### **1.2.5.- La Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

#### **1.2.6.- Visitas facultativas**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

#### **1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes**

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

##### **1.2.7.1.- El promotor**

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

### **1.2.7.2.- El proyectista**

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### **1.2.7.3.- El constructor o contratista**

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto. Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### **1.2.7.4.- El director de obra**

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra**

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos. Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### **1.2.7.7.- Los suministradores de productos**

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", 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 se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### **1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **1.3.- Disposiciones Económicas**

#### **1.3.1.- Definición**

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

#### **1.3.2.- Contrato de obra**

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.

- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

### **1.3.3.- Criterio General**

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### **1.3.4.- Fianzas**

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

#### **1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza**

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### **1.3.4.2.- Devolución de las fianzas**

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

#### **1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales**

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### **1.3.5.- De los precios**

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

#### **1.3.5.1.- Precio básico**

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

#### **1.3.5.2.- Precio unitario**

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

### **1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)**

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

### **1.3.5.4.- Precios contradictorios**

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

### **1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios**

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

### **1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios**

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

### **1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados**

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

### **1.3.5.8.- Acopio de materiales**

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

### **1.3.6.- Obras por administración**

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

### **1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos**

### **1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras**

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones. Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

### **1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones**

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

### **1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas**

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

### **1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada**

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

### **1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados**

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratase con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

### **1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía**

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

## **1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas**

### **1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras**

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

### **1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del promotor**

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

### **1.3.9.- Varios**

#### **1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra**

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### **1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas**

Las obras defectuosas no se valorarán.

#### **1.3.9.3.- Seguro de las obras**

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### **1.3.9.4.- Conservación de la obra**

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### **1.3.9.5.- Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor**

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

#### **1.3.9.6.- Pago de arbitrios**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

### **1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía**

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

### **1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra**

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

### **1.3.12.- Liquidación económica de las obras**

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

### **1.3.13.- Liquidación final de la obra**

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.



## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **2.1.- Prescripciones sobre los materiales**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

#### **2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## **2.1.2.- Hormigones**

### **2.1.2.1.- Hormigón estructural**

#### **2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro**

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### **2.1.2.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.  
Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .  
En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:  
Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.  
Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .  
Tipo de ambiente.  
Tipo, clase y marca del cemento.  
Consistencia.  
Tamaño máximo del árido.  
Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.  
Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.  
Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).  
Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.  
Identificación del camión hormigonero (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.  
Hora límite de uso para el hormigón.  
Después del suministro:  
El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

### **2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a  $5^{\circ}\text{C}$ .

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a  $40^{\circ}\text{C}$  o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

### **2.1.2.2.- Hormigón estructural con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.)**

#### **2.1.2.2.1.- Condiciones de suministro**

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

### **2.1.2.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m<sup>3</sup>) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

Tipo de ambiente.

Tipo, clase y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

El Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.) del hormigón deberá:

Garantizar que el control de recepción de los materiales componentes y el sistema de acopios permita la trazabilidad de cada una de las amasadas.

Garantizar el proceso de amasado y el sistema de transporte.

Comprobar que las centrales cuentan con un sistema de gestión de datos de la fabricación de hormigón para supervisar a tiempo real su producción. Las dosificaciones serán auditadas por el sistema de certificación.

Considerar productos diferentes aquellos hormigones designados por características que tengan diferentes resistencias o ambientes.

Vigilar que la planta tiene un procedimiento para mantener la garantía en periodos de tiempo en los que se interrumpa la producción de un hormigón certificado. Más de 3 meses se suspende la vigencia y más de 1 año se retira el D.O.R.

Garantizar el control de producción de la planta que comprende como mínimo una determinación diaria de la resistencia del hormigón para cada tipo de resistencia que se fabrique.

Definir un control externo de la resistencia con una frecuencia nunca inferior a 2 determinaciones al mes para cada producto del que se haya fabricado más de 200 m<sup>3</sup>.

Garantizar un riesgo del consumidor, entendido como la probabilidad de aceptar un lote defectuoso, inferior al 45%.

Garantizar las dosificaciones comunicadas al cliente por el fabricante en la declaración certificada de dosificación.

Garantizar que los valores de las resistencia obtenidas en el control de producción presentan una dispersión acotada.

La Dirección Facultativa puede prescindir de realizar inspecciones de comprobación a las centrales de hormigón en posesión de un D.O.R.

El empleo de cenizas volantes como adición al hormigón sólo se permite si se emplea cemento CEM I y el hormigón está en posesión de un D.O.R.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **2.1.2.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

### **2.1.2.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

## **2.1.3.- Aceros para hormigón armado**

### **2.1.3.1.- Aceros corrugados**

#### **2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### **2.1.3.1.2.- Recepción y control**

#### Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

##### Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Composición química.

En la documentación, además, constará:

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado.

##### Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

##### Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

#### Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

#### Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### **2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

Almacenamiento de los productos de acero empleados.

Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### **2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### **2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas**

#### **2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados**

##### **2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

##### **2.1.4.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).

El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### **2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### **2.1.5.- Morteros**

#### **2.1.5.1.- Morteros hechos en obra**

##### **2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro**

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

##### **2.1.5.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

##### **2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

## **2.1.6.- Materiales cerámicos**

### **2.1.6.1.- Baldosas cerámicas**

#### **2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro**

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

#### **2.1.6.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### **2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

### **2.1.6.2.- Adhesivos para baldosas cerámicas**

#### **2.1.6.2.1.- Condiciones de suministro**

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

#### **2.1.6.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.6.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### **2.1.6.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

#### **2.1.6.3.- Material de rejuntado para baldosas cerámicas**

##### **2.1.6.3.1.- Condiciones de suministro**

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

##### **2.1.6.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:

Nombre del producto.

Marca del fabricante y lugar de origen.

Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.

Número de la norma y fecha de publicación.

Identificación normalizada del producto.

Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.6.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

##### **2.1.6.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

#### **2.1.7.- Carpintería y cerrajería**

##### **2.1.7.1.- Puertas de madera**

###### **2.1.7.1.1.- Condiciones de suministro**

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

###### **2.1.7.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:  
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.  
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.  
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:  
La escuadría y planeidad de las puertas.  
Verificación de las dimensiones.

### **2.1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

### **2.1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

## **2.1.8.- Vidrios**

### **2.1.8.1.- Vidrios para la construcción**

#### **2.1.8.1.1.- Condiciones de suministro**

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

#### **2.1.8.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

#### **2.1.8.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

### **2.1.9.- Instalaciones**

#### **2.1.9.1.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)**

##### **2.1.9.1.1.- Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

##### **2.1.9.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:  
Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### **2.1.9.2.- Aparatos sanitarios cerámicos**

#### **2.1.9.2.1.- Condiciones de suministro**

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

#### **2.1.9.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material dispondrá de los siguientes datos:  
Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.  
Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.9.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

### **2.1.10.- Varios**

#### **2.1.10.1.- Tableros para encofrar**

##### **2.1.10.1.1.- Condiciones de suministro**

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

### **2.1.10.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:  
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.  
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.  
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:  
Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.  
Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.  
En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.  
Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.  
Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

### **2.1.10.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### **2.1.10.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.**

#### **2.1.10.2.1.- Condiciones de suministro**

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

### **2.1.10.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:  
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.  
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.  
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:  
La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.  
Verificación de las dimensiones de la pieza.  
El estado y acabado de las soldaduras.  
La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.  
En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:  
Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.  
Que no tengan manchas de óxido generalizadas.  
En el caso de basculantes, se debe controlar también:  
Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.

Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.  
Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

### **2.1.10.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### **2.1.10.3.- Equipos de protección individual**

#### **2.1.10.3.1.- Condiciones de suministro**

El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

#### **2.1.10.3.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **2.1.10.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### **2.1.10.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.

Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

## **2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra**

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

### **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

### **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

### **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las condiciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

### **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

#### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

#### **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

#### **ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

#### **FACHADAS Y PARTICIONES**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

#### **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

#### **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **2.2.1.- Demoliciones**

#### **Unidad de obra DPM0106:**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de mampara separadora ciega formada por paneles de acero, aluminio, madera, PVC o similar, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DIF105: Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 9 m<sup>2</sup>, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 9 m<sup>2</sup>, desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la red de alimentación de agua está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que la instalación se encuentra completamente vacía.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DIS105: Desmontaje de red de instalación interior de desagües para una superficie de cuarto húmedo de 9 m<sup>2</sup>, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 9 m<sup>2</sup>, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la red a desmontar se encuentra completamente vacía.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conexiones con la bajante quedarán debidamente obturadas y protegidas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DSM010: Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de obturación de las conducciones conectadas al elemento, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones que no se retiren quedarán debidamente obturadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DSM010b: Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de obturación de las conducciones conectadas al elemento, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones que no se retiren quedarán debidamente obturadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DMX0104:**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de pavimento exterior de adoquines y capa de arena, con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DMX01066:**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de pavimento exterior de adoquines y capa de arena, con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra DMX021: Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**
- **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.2.- Acondicionamiento del terreno**

**Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, 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 y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

#### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

## **Unidad de obra ADE010:**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

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 y carga a camión.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

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.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

#### **Unidad de obra ANE010: Encachado de 30 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

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 caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

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.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.3.- Cimentaciones

**Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra CSL010: Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante; sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de construcción y curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **Unidad de obra CSL020: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos, amortizables en 200 usos para losa de cimentación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

#### **DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra CHH010: Hormigón ciclópeo realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de pozo de cimentación.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de pozo de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Curado del hormigón.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

## **2.2.4.- Estructuras**

**Unidad de obra EAS006: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 180x180 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.**

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 180x180 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, 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 desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EAS006b: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimientado. 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 desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EAS010: Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, 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 un espesor mínimo de película seca de 30 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 desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ECM010: Muro de mampostería careada a dos caras vistas de piedra granítica, colocada con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de muro de carga de mampostería careada a dos caras vistas, fabricada con mampuestos de piedra granítica, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, elementos para asegurar la trabazón del muro en su longitud, ángulos, esquinas, recibido y rejuntado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Limpieza del paramento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico, no presentará excentricidades y tendrá buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.

**Unidad de obra EHS010: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 20x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 120 kg/m<sup>3</sup>; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 20x25 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m<sup>3</sup>; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHV020: Zuncho de borde de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de zuncho de borde de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHV020b: Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados.

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHL010: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 21 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para curado de hormigones y morteros. Sin incluir repercusión de pilares.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN 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>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de 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. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

## 2.2.5.- Fachadas y particiones

**Unidad de obra FFZ020: Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, y con dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas, sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica a los elementos estructurales. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFB. Fachadas: Fábrica de bloques.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. 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. Colocación de los dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado.

**Unidad de obra FFQ020: Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra FCH010: Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 20x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 20x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 4,3 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCH010b: Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 10x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 10x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 4,3 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FU0010: Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, colocados en peine para pared simple.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, de 41+262+41 mm y 6 mm de espesor, colocados en peine para pared simple. Incluso p/p de perfiles perimetrales de aluminio (inferiores, superiores y verticales), tapajuntas con perfiles de cierre en lados verticales y horizontales, bandas de apoyo en poliestireno, calzos de acuñado, separadores, tacos de fijación de poliestireno y sellado elástico.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el hueco se ajusta a la modulación de las piezas.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Recibido del bastidor a obra. Situación de bandas de apoyo en perfil inferior. Colocación de las placas y de los calzos especiales de apoyo y separación. Retacado inferior y superior de placas. Colocación de los perfiles de cierre. Sellado de juntas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico. El sellado de juntas será estanco al agua. Tendrá buen aspecto.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## **2.2.6.- Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares**

### **Unidad de obra LPA010: Puerta interior de acero galvanizado de dos hojas, 1840x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta interior de dos hojas de 38 mm de espesor, 1840x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero**

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra LPM021:**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, con entablado horizontal de tablas de madera maciza de iroko, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de iroko de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de iroko de 70x15 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

## **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra LSZ020:**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de celosía practicable de una hoja formada por lamas orientables de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, con accionamiento manual mediante palanca, marco compuesto por perfiles de aluminio lacado de color a elegir y elementos para fijación de las lamas de acero inoxidable. Incluso ajuste final en obra.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-FDZ. Fachadas. Defensas: Celosías.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación y nivelación. Resolución de las uniones del marco a los paramentos. Montaje de elementos complementarios.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto quedará aplomado y plano.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### **Unidad de obra LSZ020b:**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de celosía fija formada por lamas fijas de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, enrasadas con el marco compuesto por perfiles de aluminio lacado de color a elegir y elementos para fijación de las lamas de acero inoxidable, y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Incluso ajuste final en obra.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-FDZ. Fachadas. Defensas: Celosías.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación y nivelación. Resolución de las uniones del marco a los paramentos. Montaje de elementos complementarios.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto quedará aplomado y plano.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## **2.2.7.- Remates y ayudas**

### **Unidad de obra HYA010: Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación eléctrica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso

material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra HYA010b: Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de fontanería.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra HYA010c: Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de iluminación.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de apliques y luminarias para iluminación, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra HYA010d: Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de protección contra incendios.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.

Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra HYA010e: Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de evacuación de aguas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), apertura y tapado de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, colocación de pasatubos, cajeados y tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, rebajes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.

Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra HYA010f: Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de ventilación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de ventilación (red de conductos de ventilación, rejillas interiores o exteriores de impulsión o retorno, difusores, compuertas y cualquier otro elemento componente de la instalación que deba recibirse en falsos techos, mamparas, particiones interiores, suelos técnicos o cerramientos de fachada), apertura y tapado de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, colocación de pasatubos, cajeados y tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, rebajes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.8.- Instalaciones**

**Unidad de obra IEP010: Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 122 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> y 2 picas.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 42 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.**
- **ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra III100: Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; 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. El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.  
El paramento soporte estará completamente acabado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra III160: Aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, termoesmaltado, blanco; reflector termoesmaltado blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP 20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra IOX010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOJ026: Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente previa aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, y protección del sistema con pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de protección pasiva contra incendios de estructura metálica mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de 1780 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos; previa aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, con un rendimiento no menor de 0,125 l/m<sup>2</sup> (para un espesor mínimo de película seca de 50 micras); y protección del sistema intumescente con dos capas cruzadas de pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio, seco, exento de óxidos, polvo y grasas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado. Aplicación de dos manos de protección.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las capas aplicadas serán uniformes y tendrán adherencia entre ellas y con el soporte.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.

**Unidad de obra ISB010: Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, 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 por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la bajante. 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.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.9.- Revestimientos y trasdosados**

**Unidad de obra RAG014: Alicatado con azulejo liso, 15x15 cm, 15 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 15x15 cm, 15 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra RFP010: Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,065 l/m<sup>2</sup> cada mano).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación en fachadas de capa de acabado para revestimientos continuos bicapa con pintura plástica, color blanco, textura lisa, mediante la aplicación de una mano de fondo de pintura autolimpiable, basada en resinas de Pliolite y disolventes orgánicos, como fijador de superficie, y dos manos de acabado con pintura plástica lisa, acabado mate, diluido con un 10% de agua, a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, (rendimiento: 0,065 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación y limpieza previa del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mediante cepillos o elementos adecuados y lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones formación de juntas, rincones, aristas y remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de moho o de humedad, polvo ni eflorescencias.

Se comprobará que están recibidos y montados todos los elementos que deben ir sujetos al paramento.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá buen aspecto.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**Unidad de obra RNS010: Esmalte sintético, color a elegir, acabado forja mate, sobre superficie de hierro o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,141 l/m<sup>2</sup>) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (rendimiento: 0,075 l/m<sup>2</sup>).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir, acabado forja mate, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,141 l/m<sup>2</sup>) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (rendimiento: 0,075 l/m<sup>2</sup>). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, a dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir está limpia de óxidos.

##### **DEL CONTRATISTA**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva o nieve.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, por ambas caras, incluyendo los tapajuntas.

#### **Unidad de obra ROA010:**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa protectora sobre superficies interiores de tanques o silos de hormigón para uso alimentario, mediante la aplicación en dos manos de revestimiento impermeabilizante bicomponente, color rojo, con un rendimiento de 0,6 kg/m<sup>2</sup> previa aplicación de una mano de imprimación de tres componentes a base de resina epoxi. Incluso cepillado y lavado de la superficie a pintar mediante decapado químico con una solución de ácido clorhídrico al 10% en agua.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**Unidad de obra RPE010: Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial bruñido, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior acabado superficial bruñido. Incluso p/p de colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Despiece de paños de trabajo.

Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

## **Unidad de obra RPE012: Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.**

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

## **Unidad de obra RSR010:**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de pavimento continuo liso de 3 mm de espesor, antideslizante, realizado sobre superficie absorbente (no incluida en este precio), mediante la aplicación sucesiva de: capa de imprimación monocomponente, diluida en dos partes de agua, a base de resinas sintéticas en dispersión acuosa, aplicada para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia de los soportes absorbentes y no absorbentes; malla de fibra de vidrio antiálcalis de 80 g/m<sup>2</sup> de masa superficial; doble capa base (de 1 kg/m<sup>2</sup> cada capa) de microcemento monocomponente, color blanco, compuesto de

cemento, áridos seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad; doble capa decorativa (de 0,3 kg/m<sup>2</sup> cada capa) de microcemento monocomponente, acabado liso, color gris, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad, coloreado en masa con pigmento en pasta; capa de sellado formada por dos manos de imprimación selladora transpirable con resinas acrílicas en dispersión acuosa y dos manos de sellador de poliuretano alifático de dos componentes sin disolventes, acabado satinado, la primera mezclada con microsferas de vidrio incoloras, de 75 a 150 micras de diámetro. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, preparación del microcemento, extendido del microcemento y suave lijado para eliminar imperfecciones. Totalmente terminado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una resistencia a tracción mínima de 1,5 N/mm<sup>2</sup> y que está seca, saneada, limpia, libre de aceites, grasas, pinturas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del producto y sin grietas.

No presentará humedades debidas a aguas freáticas o por capilaridad.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 30°C, llueva, el sol incida directamente sobre la superficie o exista viento excesivo.

##### **DEL CONTRATISTA**

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de dilatación y paños de trabajo. Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la malla. Aplicación de dos capas de microcemento base. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de dos capas de microcemento decorativo. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final de la superficie acabada.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie de acabado tendrá un color, un brillo y una textura uniformes. No presentará formas, bolsas ni otros defectos y cumplirá las condiciones de planeidad exigidas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la permanencia sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.10.- Señalización y equipamiento**

#### **Unidad de obra SAL005:**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama básica, color, de 600x340 mm, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo. Incluso conexión a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra SAI011:**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de taza de inodoro sin tanque integrado, para instalación con fluxor (no incluido en este precio), de acero inoxidable AISI 304, para adosar a la pared, de 655x360x400 mm, con asiento y tapa de inodoro, de madera. Incluso tubo para evacuación horizontal del inodoro, tornillos de seguridad de acero inoxidable, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra SAU001: Urinario con desagüe empotrado, funcionamiento sin agua, serie Prestodry, modelo Quare L "PRESTO EQUIP", de 600x400x290 mm.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de urinario de porcelana sanitaria, funcionamiento sin agua, serie Prestodry, modelo Quare L "PRESTO EQUIP", con desagüe empotrado, sistema de bloqueo de malos olores, color blanco, de 600x400x290 mm. Incluso rejilla de desagüe y juego de fijación, conexión a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPA020: Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 790x130 mm con tubo de 33 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte y que ésta posee la resistencia adecuada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPL010: Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifería, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, fijado al suelo y a la pared y recubierto con tabique de fábrica o placa de yeso (no incluidos en este precio), de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos.

Sellado de juntas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SPI020: Taza de inodoro con tanque integrado, de porcelana sanitaria, para montaje suspendido, color blanco, con asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con salida para conexión horizontal, equipado con fluxor fijado a bastidor metálico regulable.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de taza de inodoro con tanque integrado, de porcelana sanitaria, para montaje suspendido, color blanco, con asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con salida para conexión horizontal, equipado con fluxor fijado a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, fijado al suelo y a la pared y recubierto con tabique de fábrica o placa de yeso (no incluidos en este precio), de 495 mm de anchura y 1050 mm de altura. Incluso conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SNM010:**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color imitación roble, mármol o granito, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 250x62x3 cm, apoyada en los muebles bajos de cocina en la que irá encajado el fregadero. Incluso anclajes, sellado perimetral por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de 3 huecos, copete, embellecedor y remates, perfectamente terminada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los muebles de cocina están colocados y fijados al paramento vertical.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación del zócalo perimetral. Sellado y masillado de encuentros.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes, rozaduras y cargas pesadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SIR010: Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Estará correctamente fijado y será visible.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra SIR01066:**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Estará correctamente fijado y será visible.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra SVC010: Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x1800 mm y 1 lateral de 1800 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluso ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.11.- Urbanización interior de la parcela**

## **Unidad de obra UXA030:**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de pavimento mediante colocación flexible, en exteriores, de adoquines de granito Silvestre, de 10x10x10 cm, con acabado abujardado en la cara vista y el resto aserradas, aparejado a matajunta, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, realizado sobre firme compuesto por base flexible de picón, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada formada por el terreno natural adecuadamente compactado hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR ( $5 \leq CBR < 10$ ). Incluso p/p de roturas, cortes a realizar para ajustarlos a los bordes del confinamiento (no incluidos en este precio) y a las intrusiones existentes en el pavimento, remates y piezas especiales.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de maestras y niveles. Preparación de la explanada. Extendido y compactación de la base. Ejecución del encuentro con los bordes de confinamiento. Extendido y nivelación de la capa de arena. Colocación de los adoquines. Relleno de juntas con arena y vibrado del pavimento. Limpieza.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.12.- Control de calidad y ensayos**

**Unidad de obra XEH010: Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XSE010: Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201.

Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Técnicas de prospección: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

### **Unidad de obra XRQ010: Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación y riego como complemento.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana mediante inundación de al menos un 80% de su superficie aplicando riego continuo en el área o en los puntos singulares no sumergidos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **UNE 104400-3. Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra XRI090: Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de un tramo de la red interior de suministro de agua de 250 m de longitud máxima, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los tramos de conducciones que serán objeto de la prueba se encuentran totalmente terminados y limpios, y que los puntos de consumo tienen colocados los dispositivos de cierre adecuados.

Se comprobará que sus componentes específicos, accesorios y uniones son visibles y susceptibles de ser inspeccionados.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra XRI130: Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas que conecta con la red de saneamiento en un punto, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

## **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.13.- Seguridad y salud**

**Unidad de obra YCR030: Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIC010: Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIJ010: Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010: Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIO010: Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010: Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU005: Mono de protección, amortizable en 5 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU040: Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIV020: Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia en caseta de obra.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **Unidad de obra YPC050: Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>).**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

#### **Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

#### **C CIMENTACIONES**

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, sí, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

## E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

## F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

## I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

### **2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

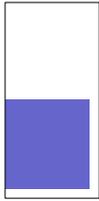
Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

En Telde en marzo de 2023.

Fdo. **El Arquitecto**  
**Ibo M. Santana Jiménez**



COL. 2865

**IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO**  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***

**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO  
“VIERA Y CLAVIJO”.**

---

**9. – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

## **1. MEMORIA**

### **1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

### **1.2. Datos generales**

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

### **1.3. Medios de auxilio**

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

### **1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores**

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

### **1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar**

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

### **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel.
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

### **1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocuciiones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

### **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

### **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

### **1.10. Medidas en caso de emergencia**

### **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**

## **3. PLIEGO**

### **3.1. Pliego de cláusulas administrativas**

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas

## ÍNDICE

- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

### **3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

## **1. MEMORIA**

## **1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**

### **1.1.1. Justificación**

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

### **1.1.2. Objeto**

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

### **1.1.3. Contenido del EBSS**

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **1.2. Datos generales**

### **1.2.1. Agentes**

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Cabildo de Gran Canaria
- Autor del proyecto: D. Ibo M. Santana Jiménez
- Constructor - Jefe de obra: Pendiente de designar
- Coordinador de seguridad y salud: D. Ibo M. Santana Jiménez

### **1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución**

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Módulo de Aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo".
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: -

- Presupuesto de ejecución material: 97.491,17€
- Plazo de ejecución: 5 meses
- Núm. máx. operarios: 4
- Volumen máximo de mano de obra: 400 días.

### **1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno**

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Carretera del Centro, Km. 7. Término municipal de Las Palmas de Gran Canaria., Las Palmas de Gran Canaria (Las Palmas)
- Accesos a la obra: Buenos, a través de zona pavimentada y calle pública.
- Topografía del terreno: Plano
- Edificaciones colindantes: No.
- Servidumbres y condicionantes: No.
- Condiciones climáticas y ambientales: Normales

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

### **1.2.4. Características generales de la obra**

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

#### **1.2.4.1. Cimentación**

Losa de hormigón armado.

#### **1.2.4.2. Estructura de contención**

No procede.

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

Pilares de hormigón armado, pilares metálicos, losa de hormigón armado.

#### **1.2.4.4. Fachadas**

Fábrica de bloques vibropresado y muro de mampostería.

#### **1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios**

No procede.

#### **1.2.4.6. Cubierta**

Cubierta intransitable mediante impermeabilización y formación de pendientes en losa de hormigón visto.

#### **1.2.4.7. Instalaciones**

Eléctricas, fontanería y saneamiento.

#### **1.2.4.8. Partición interior**

Fábrica de bloque de hormigón vibropresado y paneles fenólicos.

### **1.3. Medios de auxilio**

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

### 1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

| NIVEL ASISTENCIAL               | NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO  | DISTANCIA APROX. (KM) |
|---------------------------------|---|-----------------------|
| Primeros auxilios               | Botiquín portátil   | En la obra            |
| Asistencia primaria (Urgencias) | Centro de Salud de Tafira<br>Camino Viejo la Calzada, s/n, 35017 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas<br>928 28 70 91 | 5,00 km               |

La distancia al centro asistencial más próximo Camino Viejo la Calzada, s/n, 35017 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

## 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

### 1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

### 1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

### 1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

## 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

### **1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra**

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

#### **1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional**

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

#### **1.5.1.2. Vallado de obra**

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

### **1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra**

#### **1.5.2.1. Cimentación**

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

#### **1.5.2.2. Estructura**

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

#### **1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores**

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

#### **1.5.2.4. Cubiertas**

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

#### **1.5.2.5. Particiones**

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

#### **1.5.2.6. Instalaciones en general**

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### **1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.**

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

##### **1.5.3.1. Puntales**

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.

- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

#### **1.5.3.2. Torre de hormigonado**

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

#### **1.5.3.3. Escalera de mano**

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

#### **1.5.3.4. Andamio de borriquetas**

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

#### **1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **1.5.4.1. Pala cargadora**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

#### **1.5.4.2. Retroexcavadora**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

#### **1.5.4.3. Camión de caja basculante**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

#### **1.5.4.4. Camión para transporte**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

#### **1.5.4.5. Camión grúa**

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

#### **1.5.4.6. Hormigonera**

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial

- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

#### **1.5.4.7. Vibrador**

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará  $2,5 \text{ m/s}^2$ , siendo el valor límite de  $5 \text{ m/s}^2$

#### **1.5.4.8. Martillo picador**

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

#### **1.5.4.9. Maquinillo**

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

#### **1.5.4.10. Sierra circular**

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.

- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

#### **1.5.4.11. Sierra circular de mesa**

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

#### **1.5.4.12. Cortadora de material cerámico**

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

#### **1.5.4.13. Equipo de soldadura**

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

#### **1.5.4.14. Herramientas manuales diversas**

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.

- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

## **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

### **1.6.1. Caídas al mismo nivel**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

### **1.6.2. Caídas a distinto nivel.**

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

### **1.6.3. Polvo y partículas**

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

### **1.6.4. Ruido**

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

### **1.6.5. Esfuerzos**

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

### **1.6.6. Incendios**

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

### **1.6.7. Intoxicación por emanaciones**

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

## **1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de

las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

#### **1.7.1. Caída de objetos**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

#### **1.7.2. Dermatitis**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

#### **1.7.3. Electrocutaciones**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

#### **1.7.4. Quemaduras**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

#### **1.7.5. Golpes y cortes en extremidades**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

### **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

#### **1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas**

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

### **1.8.2. Trabajos en instalaciones**

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

### **1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices**

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

## **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

## **1.10. Medidas en caso de emergencia**

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

## **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.



## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**

## 2.1. Y. Seguridad y salud

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

### **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

#### **Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

#### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

## **Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

### **2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**

#### **2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios**

### **Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

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

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

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

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

#### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **2.1.2. YI. Equipos de protección individual**

#### **Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

**Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

### **Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

### **2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios**

#### **2.1.3.1. YMM. Material médico**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

### **2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

#### **DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

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

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

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

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

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

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

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

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

#### **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

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

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

#### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

#### **Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo**

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

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

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

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

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

#### **Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

**Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital**

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

## **2.1.5. YS. Señalización provisional de obras**

### **2.1.5.1. YSB. Balizamiento**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

### **2.1.5.3. YSV. Señalización vertical**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **2.1.5.4. YSN. Señalización manual**

##### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud**

##### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

##### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

##### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **3. PLIEGO**

## **3.1. Pliego de cláusulas administrativas**

### **3.1.1. Disposiciones generales**

#### **3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Módulo de Aseos en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo".", situada en Carretera San Lorenzo, polígono 4, parcela 109. Maizez. Término municipal de Las Palmas de Gran Canaria., Las Palmas de Gran Canaria (Las Palmas), según el proyecto redactado por D. Ibo M. Santana Jiménez. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

### **3.1.2. Disposiciones facultativas**

#### **3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

#### **3.1.2.2. El promotor**

Es la 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 para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

#### **3.1.2.3. El proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

#### **3.1.2.4. El contratista y subcontratista**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran

menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **3.1.2.5. La Dirección Facultativa**

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

#### **3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- 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.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

#### **3.1.2.8. Trabajadores Autónomos**

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el

promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### **3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena**

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

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

#### **3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

#### **3.1.2.11. Recursos preventivos**

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

#### **3.1.3. Formación en Seguridad**

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

#### **3.1.4. Reconocimientos médicos**

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

#### **3.1.5. Salud e higiene en el trabajo**

##### **3.1.5.1. Primeros auxilios**

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

#### **3.1.5.2. Actuación en caso de accidente**

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

#### **3.1.6. Documentación de obra**

##### **3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

##### **3.1.6.2. Plan de seguridad y salud**

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

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

##### **3.1.6.3. Acta de aprobación del plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

##### **3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

##### **3.1.6.5. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### **3.1.6.6. Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### **3.1.6.7. Libro de visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### **3.1.6.8. Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

#### **3.1.7. Disposiciones Económicas**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración

- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

## **3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**

### **3.2.1. Medios de protección colectiva**

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

### **3.2.2. Medios de protección individual**

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

### **3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort**

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### **3.2.3.1. Vestuarios**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### **3.2.3.2. Aseos y duchas**

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete

- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

### **3.2.3.3. Retretes**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### **3.2.3.4. Comedor y cocina**

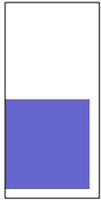
Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.

En Telde en marzo de 2023.

Fdo. **El Arquitecto**  
**Ibo M. Santana Jiménez**



COL. 2865

**IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO**  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***  
**MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO**  
**“VIERA Y CLAVIJO”.**

---

**10. – CONTROL DE CALIDAD.**

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.</b>  | 2  |
| <b>2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.</b>  | 3  |
| <b>2.1. Normativa de carácter general</b>  | 3  |
| <b>2.2. X. Control de calidad y ensayos</b>  | 6  |
| 2.2.1. XE. Estructuras de hormigón   | 6  |
| 2.2.2. XM. Estructuras metálicas   | 6  |
| 2.2.3. XS. Estudios geotécnicos  | 6  |
| <b>3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.</b>                                       | 8  |
| <b>4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.</b>                | 9  |
| <b>5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.</b> | 37 |
| <b>6. VALORACIÓN ECONÓMICA</b>   | 38 |

# 1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## 2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

### 2.1. Normativa de carácter general

#### NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

##### Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

##### Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada por:

**Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales.**

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

##### Código Técnico de la Edificación (CTE)

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

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

**Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

**Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

**Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

**Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

## **Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I**

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

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

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

**Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

**Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

**Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

**Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

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

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

### **Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

## **2.2. X. Control de calidad y ensayos**

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

### **2.2.1. XE. Estructuras de hormigón**

#### **Código Estructural**

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

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

### **2.2.2. XM. Estructuras metálicas**

#### **DB-SE-A Seguridad estructural: Acero**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

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

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

#### **Código Estructural**

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

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

### **2.2.3. XS. Estudios geotécnicos**

#### **DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

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

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

### **3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

#### 4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

##### **DPM0106 Desmontaje de mampara.**

**61,05 m<sup>2</sup>**

|      |   |                             |                 |                         |
|------|---|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
| FASE | 1 | Clasificación y etiquetado. |                 |                         |
|      |   | Verificaciones              | Nº de controles | Criterios de rechazo    |
| 1.1  |   | Identificación.             | 1 por mampara   | ■ Ausencia de etiqueta. |

|      |   |  |                 |  |
|------|---|--|-----------------|--|
| FASE | 2 | Acopio de los materiales a reutilizar. |                 |  |
|      |   | Verificaciones                         | Nº de controles | Criterios de rechazo   |
| 2.1  |   | Acopio.                                | 1 por mampara   | ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. |

|      |   |  |                 |  |
|------|---|--|-----------------|--|
| FASE | 3 | Retirada y acopio de los restos de obra. |                 |  |
|      |   | Verificaciones                           | Nº de controles | Criterios de rechazo   |
| 3.1  |   | Acopio.                                  | 1 por mampara   | ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.<br>■ Se han vertido en el exterior del recinto. |

##### **DIF105 Desmontaje de red de instalación interior de agua.**

**1,00 Ud**

|      |   |  |                 |  |
|------|---|--|-----------------|--|
| FASE | 1 | Retirada y acopio del material desmontado. |                 |  |
|      |   | Verificaciones                             | Nº de controles | Criterios de rechazo   |
| 1.1  |   | Acopio.                                    | 1 por unidad    | ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.<br>■ Se han vertido en el exterior del recinto. |

##### **DIS105 Desmontaje de red de desagües interiores.**

**1,00 Ud**

|      |   |  |                 |                      |
|------|---|--|-----------------|----------------------|
| FASE | 1 | Retirada y acopio del material desmontado. |                 |                      |
|      |   | Verificaciones                             | Nº de controles | Criterios de rechazo |

|     | Verificaciones | Nº de controles | Criterios de rechazo   |
|-----|----------------|-----------------|--|
| 1.1 | Acopio.        | 1 por conducto  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> <li>■ Se han vertido en el exterior del recinto.</li> </ul> |

**DSM010 Desmontaje de aparato sanitario. 3,00 Ud**

**DSM010b Desmontaje de aparato sanitario. 3,00 Ud**

| FASE | 1              | Retirada y acopio del material desmontado. |  |
|------|----------------|--|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                            | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Acopio.        | 1 por unidad                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> <li>■ Se han vertido en el exterior del recinto.</li> </ul> |

**DMX0104 Demolición de pavimento exterior de adoquines. 49,00 m<sup>2</sup>**

**DMX021 Demolición de solera o pavimento de hormigón. 22,73 m<sup>2</sup>**

| FASE | 1              | Retirada y acopio de escombros. |  |
|------|----------------|---------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                 | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Acopio.        | 1 por pavimento                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> <li>■ Se han vertido en el exterior del recinto.</li> </ul> |

**ADL005 Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con 70,00 m<sup>2</sup> medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

| FASE | 1  | Replanteo en el terreno. |  |
|------|--|--------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles          | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas. | 1 en general             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 2              | Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. |   |
|------|----------------|---|---|
|      | Verificaciones | Nº de controles   | Criterios de rechazo  |
| 2.1  | Profundidad.   | 1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por explanada              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 25 cm.</li> </ul> |

**ADE010 Excavación de zanjas y pozos. 64,57 m<sup>3</sup>**

| FASE | 1  | Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. |  |
|------|--|---|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles   | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.  | 1 cada 20 m   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Errores superiores al 2,5‰.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±100 mm.</li> </ul> |
| 1.2  | Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas. | 1 por zanja   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>                 |

| FASE | 2   | Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. |   |  |
|------|---|---|---|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles   | Criterios de rechazo  |  |
| 2.1  | Altura de cada franja.  | 1 por zanja   | ■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto. |  |
| 2.2  | Cota del fondo.   | 1 por zanja   | ■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto. |  |
| 2.3  | Nivelación de la excavación.  | 1 por zanja   | ■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.                                  |  |
| 2.4  | Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación. | 1 por zanja   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.               |  |
| 2.5  | Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.                     | 1 por zanja   | ■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.                               |  |

| FASE | 3  | Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. |   |  |
|------|--|---|---|--|
|      | Verificaciones                                       | Nº de controles   | Criterios de rechazo  |  |
| 3.1  | Grado de acabado en el refino de fondos y laterales. | 1 por zanja   | ■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

**ANE010 Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de 67,20 m<sup>2</sup> cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.**

| FASE | 1                            | Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. |  |  |
|------|------------------------------|--|--|--|
|      | Verificaciones               | Nº de controles  | Criterios de rechazo                                       |  |
| 1.1  | Espesor de las tongadas.     | 1 por tongada  | ■ Superior a 20 cm.  |  |
| 1.2  | Espesor del encachado.       | 1 por encachado  | ■ Inferior a 20 cm.  |  |
| 1.3  | Granulometría de las gravas. | 1 por encachado  | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

| FASE | 2  | Compactación y nivelación. |   |  |
|------|--|----------------------------|---|--|
|      | Verificaciones                           | Nº de controles            | Criterios de rechazo  |  |
| 2.1  | Uniformidad de la superficie de acabado. | 1 por tongada              | ■ Existencia de asientos.   |  |
| 2.2  | Planeidad.                               | 1 por encachado            | ■ Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición. |  |

**ANS010 Solera de hormigón en masa con fibras de 12 cm de espesor, realizada con 37,85 m<sup>2</sup> hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno, con juntas de retracción.**

| FASE | 1                            | Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. |  |  |
|------|------------------------------|--|--|--|
|      | Verificaciones               | Nº de controles  | Criterios de rechazo                                       |  |
| 1.1  | Rasante de la cara superior. | 1 por solera   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

| FASE | 2                               | Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. |  |  |
|------|---------------------------------|---|--|--|
|      | Verificaciones                  | Nº de controles   | Criterios de rechazo                   |  |
| 2.1  | Encuentros con pilares y muros. | 1 por elemento  | ■ Inexistencia de junta de dilatación. |  |

|     | Verificaciones                         | Nº de controles | Criterios de rechazo                       |
|-----|--|-----------------|--|
| 2.2 | Profundidad de la junta de dilatación. | 1 por solera    | ■ Inferior al espesor de la solera.        |
| 2.3 | Espesor de las juntas.                 | 1 por junta     | ■ Inferior a 0,5 cm.<br>■ Superior a 1 cm. |

| FASE | 3                                    | Vertido y compactación del hormigón. |   |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
|      | Verificaciones                       | Nº de controles                      | Criterios de rechazo  |
| 3.1  | Espesor.                             | 1 por solera                         | ■ Inferior a 12 cm.   |
| 3.2  | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 por solera                         | ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.<br>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. |

| FASE | 4  | Curado del hormigón.      |  |
|------|--|---------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles           | Criterios de rechazo                                       |
| 4.1  | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 por fase de hormigonado | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 5                                  | Replanteo de las juntas de retracción. |  |
|------|------------------------------------|--|--|
|      | Verificaciones                     | Nº de controles                        | Criterios de rechazo                                       |
| 5.1  | Situación de juntas de retracción. | 1 por solera                           | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 6                                    | Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. |                      |
|------|--------------------------------------|--|----------------------|
|      | Verificaciones                       | Nº de controles                                      | Criterios de rechazo |
| 6.1  | Profundidad de juntas de retracción. | 1 por solera   | ■ Inferior a 4 cm.   |

### **CRL010 Capa de hormigón de limpieza.**

**73,92 m<sup>2</sup>**

| FASE | 1  | Replanteo.                              |   |
|------|--|---|---|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                         | Criterios de rechazo  |
| 1.1  | Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico. |

| FASE | 2   | Vertido y compactación del hormigón.    |                      |
|------|---|---|----------------------|
|      | Verificaciones                              | Nº de controles                         | Criterios de rechazo |
| 2.1  | Espesor de la capa de hormigón de limpieza. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Inferior a 10 cm.  |

|     | Verificaciones                       | Nº de controles                         | Criterios de rechazo  |
|-----|--------------------------------------|---|---|
| 2.2 | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 3                            | Coronación y enrase del hormigón.       |  |
|------|------------------------------|---|--|
|      | Verificaciones               | Nº de controles                         | Criterios de rechazo   |
| 3.1  | Rasante de la cara superior. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |
| 3.2  | Planeidad.                   | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m. |

**CSL010 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA- 14,67 m<sup>3</sup> 30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado.**

| FASE | 1                                     | Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. |  |
|------|---------------------------------------|---|--|
|      | Verificaciones                        | Nº de controles   | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Distancias entre los ejes de pilares. | 1 por eje   | ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. |

| FASE | 2   | Colocación de separadores y fijación de las armaduras. |   |
|------|---|--|---|
|      | Verificaciones                              | Nº de controles  | Criterios de rechazo  |
| 2.1  | Disposición de las armaduras.               | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.</li> </ul> |
| 2.2  | Suspensión y atado de la armadura superior. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie                | ■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.  |

| FASE | 3                                    | Vertido y compactación del hormigón.    |   |
|------|--------------------------------------|---|---|
|      | Verificaciones                       | Nº de controles                         | Criterios de rechazo  |
| 3.1  | Canto de la losa de cimentación.     | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Variaciones superiores a ±5 mm.   |
| 3.2  | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 4                            | Coronación y enrase de cimientos.       |  |
|------|------------------------------|---|--|
|      | Verificaciones               | Nº de controles                         | Criterios de rechazo   |
| 4.1  | Rasante de la cara superior. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |
| 4.2  | Planeidad.                   | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m. |

|     | Verificaciones                                 | Nº de controles                         | Criterios de rechazo                                  |
|-----|--|---|---|
| 4.3 | Juntas de retracción, en hormigonado continuo. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección. |

| FASE | 5  | Curado del hormigón.                    |  |
|------|--|---|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                         | Criterios de rechazo                                       |
| 5.1  | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

**CSL020 Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con 7,78 m<sup>2</sup> paneles metálicos, amortizables en 200 usos para losa de cimentación.**

| FASE | 1                                  | Montaje del sistema de encofrado.       |  |
|------|------------------------------------|---|--|
|      | Verificaciones                     | Nº de controles                         | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Superficie interior del encofrado. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Falta de uniformidad.<br>■ Existencia de restos de suciedad. |
| 1.2  | Juntas.                            | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.     |
| 1.3  | Forma, situación y dimensiones.    | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.     |

| FASE | 2   | Desmontaje del sistema de encofrado. |  |
|------|---|--------------------------------------|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                      | Criterios de rechazo                                       |
| 2.1  | Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado. | 1 por fase de hormigonado            | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 2.2  | Orden de desmontaje del sistema de encofrado.   | 1 por fase de hormigonado            | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

**CHH010 Hormigón ciclópeo realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en 30,82 m<sup>3</sup> central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de pozo de cimentación.**

| FASE | 1                                    | Vertido y compactación del hormigón.    |   |
|------|--------------------------------------|---|---|
|      | Verificaciones                       | Nº de controles                         | Criterios de rechazo  |
| 1.1  | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.<br>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. |

| FASE | 2                         | Colocación de las piedras en el hormigón fresco. |                      |
|------|---------------------------|--|----------------------|
|      | Verificaciones            | Nº de controles                                  | Criterios de rechazo |
| 2.1  | Separación entre piedras. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie          | ■ Inferior a 6 cm.   |

| FASE | 3 | Curado del hormigón. |  |
|------|---|----------------------|--|
|------|---|----------------------|--|

|     | Verificaciones   | Nº de controles                         | Criterios de rechazo                                       |
|-----|--|---|--|
| 3.1 | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

**EAS006 Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 180x180 mm y espesor 6,00 Ud 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.**

**EAS006b Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 300x300 mm y espesor 6,00 Ud 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.**

| FASE | 1              | Replanteo y marcado de los ejes. |  |
|------|----------------|----------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                  | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Situación.     | 1 cada 5 placas                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul> |

| FASE | 2                                     | Aplomado y nivelación. |  |
|------|---------------------------------------|------------------------|--|
|      | Verificaciones                        | Nº de controles        | Criterios de rechazo                   |
| 2.1  | Cota de la cara superior de la placa. | 1 cada 5 placas        | ■ Variaciones superiores a $\pm 1$ mm. |

**EAS010 Acero en pilares.**

**77,11 kg**

| FASE | 1              | Replanteo y marcado de los ejes. |  |
|------|----------------|----------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                  | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Situación.     | 1 cada 10 pilares                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul> |

| FASE | 2  | Colocación y fijación provisional del pilar. |  |
|------|--|--|--|
|      | Verificaciones                                 | Nº de controles                              | Criterios de rechazo   |
| 2.1  | Longitud del pilar.                            | 1 cada 10 pilares                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en longitudes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en longitudes superiores a 3 m.</li> </ul> |
| 2.2  | Dimensiones de las placas de cabeza y de base. | 1 cada 10 pilares                            | ■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.   |
| 2.3  | Vuelo de las placas de cabeza y de base.       | 1 cada 10 pilares                            | ■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.   |

| FASE | 3              | Aplomado y nivelación. |                      |
|------|----------------|------------------------|----------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles        | Criterios de rechazo |
|      |                |                        |                      |

|     | Verificaciones                       | Nº de controles   | Criterios de rechazo   |
|-----|--------------------------------------|-------------------|--|
| 3.1 | Posición y nivelación de las chapas. | 1 cada 10 pilares | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Excentricidad entre placa y pilar superior a 5 mm.</li> <li>■ Falta de nivelación.</li> </ul> |
| 3.2 | Aplomado del conjunto.               | 1 cada 10 pilares | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome superior a 1 mm/m.</li> </ul>  |

| FASE | 4                      | Ejecución de las uniones soldadas. |   |
|------|------------------------|------------------------------------|---|
|      | Verificaciones         | Nº de controles                    | Criterios de rechazo  |
| 4.1  | Cordones de soldadura. | 1 cada 10 pilares                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cordón discontinuo.</li> <li>■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas.</li> <li>■ Variaciones en el espesor superiores a <math>\pm 0,5</math> mm.</li> </ul> |

**ECM010 Muro de mampostería careada a dos caras vistas de piedra granítica, colocada 7,80 m<sup>3</sup> con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

| FASE | 1                 | Replanteo del muro. |  |
|------|-------------------|---------------------|--|
|      | Verificaciones    | Nº de controles     | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Espesor del muro. | 1 por muro          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 20</math> mm.</li> </ul> |

| FASE | 2                              | Colocación y aplomado de miras de referencia. |   |
|------|--------------------------------|---|---|
|      | Verificaciones                 | Nº de controles                               | Criterios de rechazo  |
| 2.1  | Existencia de miras aplomadas. | 1 en general                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.</li> </ul>                  |
| 2.2  | Distancia entre miras.         | 1 en general                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 4 m.</li> </ul>   |
| 2.3  | Colocación de las miras.       | 1 en general                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.</li> </ul> |

| FASE | 3                           | Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero.      |  |
|------|-----------------------------|---|--|
|      | Verificaciones              | Nº de controles   | Criterios de rechazo   |
| 3.1  | Recibido de piedras.        | 1 cada 50 m <sup>2</sup> de muro y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de mortero en las juntas.</li> <li>■ No se ha extendido el mortero en toda la profundidad de las juntas.</li> </ul>                  |
| 3.2  | Preparación de las piedras. | 1 cada 50 m <sup>2</sup> de muro                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El asiento de las piedras no se ha realizado sobre caras planas.</li> </ul>   |
| 3.3  | Espesor de las juntas.      | 1 por muro  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 3 cm.</li> </ul>   |
| 3.4  | Trabazón.                   | 1 cada 10 m <sup>2</sup> de muro                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El muro ha quedado dividido en hojas en el sentido del espesor.</li> <li>■ Más de tres aristas han concurrido en un mismo vértice.</li> </ul> |

| FASE | 4              | Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. |   |
|------|----------------|---|---|
|      | Verificaciones | Nº de controles   | Criterios de rechazo  |
| 4.1  | Desplome.      | 1 cada 10 m <sup>2</sup> de muro y no menos de 1 por planta           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome superior a 2 cm en una planta.</li> </ul> |

| FASE | 5              | Refino, rejuntado y rehundido con hierro.                   |   |
|------|----------------|---|---|
|      | Verificaciones | Nº de controles   | Criterios de rechazo  |
| 5.1  | Enrase.        | 1 cada 10 m <sup>2</sup> de muro y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El muro no se ha enrasado en todo su espesor, cada 1,5 m de altura.</li> </ul> |

**EHS010 Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 20x25 cm de 1,62 m<sup>3</sup> sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 120 kg/m<sup>3</sup>; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos.**

| FASE | 1   | Replanteo.                                   |  |  |
|------|---|--|--|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                              | Criterios de rechazo   |  |
| 1.1  | Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.                 | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | ■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del pilar en la dirección que se controla. |  |
| 1.2  | Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.   | 1 por planta                                 | ■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.  |  |
| 1.3  | Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra. | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.                                       |  |

| FASE | 2   | Colocación de las armaduras con separadores homologados. |  |  |
|------|---|--|--|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles  | Criterios de rechazo                                       |  |
| 2.1  | Disposición de las armaduras.                           | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta             | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |
| 2.2  | Separación entre armaduras y separación entre estribos. | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta             | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |
| 2.3  | Longitud de solape de las armaduras longitudinales.     | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta             | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |
| 2.4  | Separadores y recubrimientos.                           | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta             | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

| FASE | 3  | Montaje del sistema de encofrado.            |  |  |
|------|--|--|--|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                              | Criterios de rechazo   |  |
| 3.1  | Aplomado del conjunto.                                       | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | ■ Desplome superior a 0,5 cm/m.  |  |
| 3.2  | Resistencia y rigidez.                                       | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | ■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza. |  |
| 3.3  | Limpieza.  | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | ■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.   |  |
| 3.4  | Estanqueidad.  | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | ■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.                                       |  |
| 3.5  | Disposición y características del sistema de apuntalamiento. | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |  |

| FASE | 4              | Vertido y compactación del hormigón. |                      |  |
|------|----------------|--------------------------------------|----------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                      | Criterios de rechazo |  |

|     | Verificaciones                       | Nº de controles                              | Criterios de rechazo  |
|-----|--------------------------------------|--|---|
| 4.1 | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 5   | Desmontaje del sistema de encofrado.         |  |
|------|---|--|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                              | Criterios de rechazo   |
| 5.1  | Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado. | 1 por fase de hormigonado                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>   |
| 5.2  | Aspecto superficial del hormigón endurecido.  | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.</li> </ul>   |
| 5.3  | Dimensiones de la sección.  | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.</li> </ul>  |
| 5.4  | Desplome.   | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla.</li> <li>■ Desplome superior a 2 cm en una planta.</li> </ul> |

| FASE | 6  | Curado del hormigón.                         |  |
|------|--|--|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                              | Criterios de rechazo   |
| 6.1  | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul> |

**EHV020 Zuncho de borde de forjado de hormigón armado visto, realizado con 3,74 m<sup>3</sup> hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.**

**EHV020b Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado visto, realizado con 1,56 m<sup>3</sup> hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.**

| FASE | 1   | Replanteo.                          |  |
|------|---|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.</li> </ul> |
| 1.2  | Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.                      | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.</li> </ul> |
| 1.3  | Replanteo de ejes.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.</li> </ul> |

| FASE | 2                          | Montaje del sistema de encofrado.   |   |
|------|----------------------------|-------------------------------------|---|
|      | Verificaciones             | Nº de controles                     | Criterios de rechazo  |
| 2.1  | Planeidad de los tableros. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.</li> </ul> |

|     | Verificaciones   | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
|-----|--|-------------------------------------|--|
| 2.2 | Resistencia y rigidez.                                       | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza. |
| 2.3 | Limpieza.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.   |
| 2.4 | Estanqueidad.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.                                       |
| 2.5 | Disposición y características del sistema de apuntalamiento. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |

| FASE | 3   | Colocación de las armaduras con separadores homologados. |  |
|------|---|--|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles  | Criterios de rechazo                                       |
| 3.1  | Disposición de las armaduras.                           | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.2  | Separación entre armaduras y separación entre estribos. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.3  | Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.4  | Separadores y recubrimientos.                           | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 4  | Vertido y compactación del hormigón. |   |
|------|--|--------------------------------------|---|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                      | Criterios de rechazo  |
| 4.1  | Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta  | ■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.  |
| 4.2  | Condiciones de vertido del hormigón.                                 | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta  | ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.<br>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. |

| FASE | 5  | Curado del hormigón.                |  |
|------|--|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                     | Criterios de rechazo                                       |
| 5.1  | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 6   | Desmontaje del sistema de encofrado. |   |
|------|---|--------------------------------------|---|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                      | Criterios de rechazo  |
| 6.1  | Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado. | 1 por fase de hormigonado            | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.                                |
| 6.2  | Aspecto superficial del hormigón endurecido.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta  | ■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras. |

|     | Verificaciones           | Nº de controles                     | Criterios de rechazo  |
|-----|--------------------------|-------------------------------------|---|
| 6.3 | Flechas y contraflechas. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto. |

**EHL010 Losa maciza de hormigón armado visto, horizontal, canto 20 cm, realizada con 52,64 m<sup>2</sup> hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 21 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado visto, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

| FASE | 1   | Replanteo del sistema de encofrado. |  |
|------|---|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Geometría del perímetro.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |
| 1.2  | Cotas de apoyo del tablero de fondo.                                      | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |
| 1.3  | Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa   | ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. |
| 1.4  | Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.                      | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa   | ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. |

| FASE | 2  | Montaje del sistema de encofrado. |  |
|------|--|-----------------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                   | Criterios de rechazo   |
| 2.1  | Planeidad de los tableros.                                   | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.  |
| 2.2  | Resistencia y rigidez.                                       | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza. |
| 2.3  | Limpieza.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.   |
| 2.4  | Estanqueidad.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.                                       |
| 2.5  | Disposición y características del sistema de apuntalamiento. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |

| FASE | 3  | Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. |  |
|------|--|--|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles  | Criterios de rechazo                                       |
| 3.1  | Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa                          | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.2  | Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa                          | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.3  | Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa                          | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 4 | Colocación de armaduras con separadores homologados. |  |
|------|---|--|--|
|------|---|--|--|

|     | Verificaciones  | Nº de controles                   | Criterios de rechazo                                       |
|-----|---|-----------------------------------|--|
| 4.1 | Disposición de las armaduras.                           | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 4.2 | Separación entre armaduras y separación entre estribos. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Variaciones superiores al 10%.                           |
| 4.3 | Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes. | 1 en general                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 4.4 | Recubrimientos.   | 1 en general                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 5  | Vertido y compactación del hormigón. |   |
|------|--|--------------------------------------|---|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                      | Criterios de rechazo  |
| 5.1  | Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa    | ■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.  |
| 5.2  | Canto de la losa.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa    | ■ Inferior a 20 cm.   |
| 5.3  | Condiciones de vertido del hormigón.                                 | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa    | ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.<br>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. |
| 5.4  | Situación de juntas estructurales.                                   | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa    | ■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.  |
| 5.5  | Juntas de retracción, en hormigonado continuo.                       | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa    | ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.   |

| FASE | 6              | Regleado y nivelación de la capa de compresión. |   |
|------|----------------|---|---|
|      | Verificaciones | Nº de controles                                 | Criterios de rechazo  |
| 6.1  | Espesor.       | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa               | ■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto. |
| 6.2  | Planeidad.     | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa               | ■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.    |

| FASE | 7  | Curado del hormigón.              |  |
|------|--|-----------------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                   | Criterios de rechazo   |
| 7.1  | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |
| 7.2  | Aplicación del producto filmógeno.                             | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto.<br>■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados. |

| FASE | 8   | Desmontaje del sistema de encofrado. |  |
|------|---|--------------------------------------|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                      | Criterios de rechazo                                       |
| 8.1  | Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado. | 1 por fase de hormigonado            | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

|     | Verificaciones                               | Nº de controles                   | Criterios de rechazo  |
|-----|--|-----------------------------------|---|
| 8.2 | Aspecto superficial del hormigón endurecido. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras. |
| 8.3 | Flechas y contraflechas.                     | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa | ■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.                       |

**FFZ020 Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de 60,75 m<sup>2</sup> bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia.**

| FASE | 1  | Replanteo, planta a planta. |   |
|------|--|-----------------------------|---|
|      | Verificaciones                                       | Nº de controles             | Criterios de rechazo  |
| 1.1  | Replanteo de la hoja exterior del cerramiento.       | 1 por planta                | ■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales.<br>■ Variaciones superiores a ±20 mm entre ejes extremos. |
| 1.2  | Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja. | 1 por planta                | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.  |
| 1.3  | Apoyo de la fábrica sobre el forjado.                | 1 por planta                | ■ Inferior a 2/3 partes del espesor de la fábrica.  |

| FASE | 2                              | Colocación y aplomado de miras de referencia. |   |
|------|--------------------------------|---|---|
|      | Verificaciones                 | Nº de controles                               | Criterios de rechazo  |
| 2.1  | Existencia de miras aplomadas. | 1 en general                                  | ■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.                  |
| 2.2  | Distancia entre miras.         | 1 en general                                  | ■ Superior a 4 m.   |
| 2.3  | Colocación de las miras.       | 1 en general                                  | ■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta. |

| FASE | 3   | Colocación de las piezas por hiladas a nivel.              |   |
|------|---|--|---|
|      | Verificaciones  | Nº de controles  | Criterios de rechazo  |
| 3.1  | Enjarjes en los encuentros y esquinas.                      | 1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta | ■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.  |
| 3.2  | Traba de la fábrica.  | 1 en general   | ■ No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas.   |
| 3.3  | Holgura de la hoja en el encuentro con el forjado superior. | 1 por planta   | ■ Inferior a 2 cm.  |
| 3.4  | Arriostramiento durante la construcción.                    | 1 en general   | ■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.  |
| 3.5  | Planeidad.  | 1 cada 30 m <sup>2</sup>                                   | ■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m.<br>■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.           |
| 3.6  | Desplome.   | 1 cada 30 m <sup>2</sup>                                   | ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.<br>■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.            |
| 3.7  | Altura.   | 1 cada 30 m <sup>2</sup>                                   | ■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm.<br>■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm. |

|      |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|
| FASE | 4  | Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. |  |  |
|      | Verificaciones   | Nº de controles  | Criterios de rechazo                                       |  |
| 4.1  | Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas. | 1 en general   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

**FFQ020 Hoja de partición interior de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de 30,75 m<sup>2</sup> hormigón vibrado sencillo, gris, 9x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.**

|      |   |   |  |  |
|------|---|---|--|--|
| FASE | 1   | Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. |  |  |
|      | Verificaciones                                  | Nº de controles   | Criterios de rechazo                                       |  |
| 1.1  | Replanteo y espesor de la hoja de la partición. | 1 cada 25 m <sup>2</sup>                                      | ■ Variaciones superiores a ±20 mm.                         |  |
| 1.2  | Huecos de paso.                                 | 1 por hueco   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

|      |                                |   |   |  |
|------|--------------------------------|---|---|--|
| FASE | 2                              | Colocación y aplomado de miras de referencia. |   |  |
|      | Verificaciones                 | Nº de controles                               | Criterios de rechazo  |  |
| 2.1  | Existencia de miras aplomadas. | 1 en general                                  | ■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.                  |  |
| 2.2  | Distancia entre miras.         | 1 en general                                  | ■ Superior a 4 m.   |  |
| 2.3  | Colocación de las miras.       | 1 en general                                  | ■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta. |  |

|      |  |  |   |  |
|------|--|--|---|--|
| FASE | 3  | Colocación de las piezas por hiladas a nivel.              |   |  |
|      | Verificaciones   | Nº de controles  | Criterios de rechazo  |  |
| 3.1  | Unión a otros tabiques.  | 1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta | ■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.             |  |
| 3.2  | Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior. | 1 por planta   | ■ Inferior a 2 cm.  |  |
| 3.3  | Planeidad.   | 1 cada 25 m <sup>2</sup>                                   | ■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m.<br>■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m. |  |
| 3.4  | Desplome.  | 1 cada 25 m <sup>2</sup>                                   | ■ Desplome superior a 1 cm en una planta.   |  |

|      |  |   |  |  |
|------|--|---|--|--|
| FASE | 4  | Recibido a la obra de cercos y precercos. |  |  |
|      | Verificaciones                               | Nº de controles                           | Criterios de rechazo   |  |
| 4.1  | Desplomes y escuadrías del cerco o precerco. | 1 cada 10 cercos o precercos              | ■ Desplome superior a 1 cm.<br>■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos. |  |
| 4.2  | Fijación al tabique del cerco o precerco.    | 1 cada 10 cercos o precercos              | ■ Fijación deficiente.   |  |

**FCH010 Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 20x20 cm, realizado con 2,38 m<sup>3</sup> hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.**

**FCH010b Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 10x20 cm, realizado con 3,38 m hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,3 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico.**

| FASE | 1   | Replanteo.                          |  |
|------|---|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. |
| 1.2  | Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.                      | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. |
| 1.3  | Replanteo de ejes.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo. |
| 1.4  | Entrega del dintel.   | 1 cada 10 dinteles                  | ■ Inferior a 20 cm.  |

| FASE | 2  | Montaje del sistema de encofrado.   |  |
|------|--|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 2.1  | Planeidad de los tableros.                                   | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.  |
| 2.2  | Resistencia y rigidez.                                       | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza. |
| 2.3  | Limpieza.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.   |
| 2.4  | Estanqueidad.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.                                       |
| 2.5  | Disposición y características del sistema de apuntalamiento. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |

| FASE | 3   | Colocación de las armaduras con separadores homologados. |  |
|------|---|--|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles  | Criterios de rechazo                                       |
| 3.1  | Disposición de las armaduras.                           | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.2  | Separación entre armaduras y separación entre estribos. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.3  | Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 3.4  | Separadores y recubrimientos.                           | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta                      | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 4  | Vertido y compactación del hormigón. |  |
|------|--|--------------------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                      | Criterios de rechazo   |
| 4.1  | Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta  | ■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón. |

|     | Verificaciones                       | Nº de controles                     | Criterios de rechazo  |
|-----|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 4.2 | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 5  | Curado del hormigón.                |  |
|------|--|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones   | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 5.1  | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 6   | Desmontaje del sistema de encofrado. |   |
|------|---|--------------------------------------|---|
|      | Verificaciones  | Nº de controles                      | Criterios de rechazo  |
| 6.1  | Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado. | 1 por fase de hormigonado            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>                                |
| 6.2  | Aspecto superficial del hormigón endurecido.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.</li> </ul> |
| 6.3  | Flechas y contraflechas.  | 1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.</li> </ul>                       |

**FU0010 Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso 1,55 m<sup>2</sup> translúcido, colocados en peine para pared simple.**

| FASE | 1                     | Colocación de las placas y de los calzos especiales de apoyo y separación. |  |
|------|-----------------------|--|--|
|      | Verificaciones        | Nº de controles  | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Colocación de calzos. | 1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de algún calzo.</li> <li>■ Colocación incorrecta.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 2                          | Sellado de juntas.                                    |  |
|------|----------------------------|---|--|
|      | Verificaciones             | Nº de controles                                       | Criterios de rechazo   |
| 2.1  | Colocación de la silicona. | 1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos.</li> <li>■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.</li> </ul> |

**LPA010 Puerta interior de acero galvanizado de dos hojas, 1840x2045 mm de luz y 1,00 Ud altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.**

| FASE | 1   | Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. |   |
|------|---|---|---|
|      | Verificaciones                                | Nº de controles                                     | Criterios de rechazo  |
| 1.1  | Aplomado y nivelación del cerco.              | 1 cada 5 unidades                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±2 mm.</li> </ul> |
| 1.2  | Número de puntos de fijación en cada lateral. | 1 cada 5 unidades                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 3.</li> </ul>                   |

|      |           |                                  |                        |
|------|-----------|----------------------------------|------------------------|
| FASE | 2         | Fijación del cerco al paramento. |                        |
|      |           | Verificaciones                   | Nº de controles        |
|      |           |                                  | Criterios de rechazo   |
| 2.1  | Fijación. | 1 cada 5 unidades                | ■ Fijación deficiente. |

|      |          |                                 |   |
|------|----------|---------------------------------|---|
| FASE | 3        | Sellado de juntas perimetrales. |   |
|      |          | Verificaciones                  | Nº de controles                             |
|      |          |                                 | Criterios de rechazo                        |
| 3.1  | Sellado. | 1 cada 5 unidades               | ■ Discontinuidad u oquedades en el sellado. |

|      |                                       |                        |  |
|------|---------------------------------------|------------------------|--|
| FASE | 4                                     | Colocación de la hoja. |  |
|      |                                       | Verificaciones         | Nº de controles                              |
|      |                                       |                        | Criterios de rechazo                         |
| 4.1  | Holgura entre la hoja y el pavimento. | 1 cada 5 unidades      | ■ Inferior a 0,2 cm.<br>■ Superior a 0,4 cm. |
| 4.2  | Holgura entre la hoja y el cerco.     | 1 cada 5 unidades      | ■ Superior a 0,4 cm.                         |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
| FASE | 5  | Colocación de herrajes de cierre y accesorios. |  |
|      |  | Verificaciones                                 | Nº de controles  |
|      |  |  | Criterios de rechazo                                       |
| 5.1  | Tipo de herrajes y colocación de los mismos. | 1 cada 5 unidades                              | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

#### PRUEBAS DE SERVICIO

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Funcionamiento de puertas. |  |
| Normativa de aplicación    | NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero |

#### **LPM021 Puerta interior corredera, de madera.**

**3,00 Ud**

|      |                         |                                       |                        |
|------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| FASE | 1                       | Colocación de los herrajes de colgar. |                        |
|      |                         | Verificaciones                        | Nº de controles        |
|      |                         |                                       | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Colocación de herrajes. | 1 cada 10 unidades                    | ■ Fijación deficiente. |

|      |  |                        |   |
|------|--|------------------------|---|
| FASE | 2  | Colocación de la hoja. |   |
|      |  | Verificaciones         | Nº de controles                                   |
|      |  |                        | Criterios de rechazo                              |
| 2.1  | Holgura entre la hoja y el pavimento.      | 1 cada 10 unidades     | ■ Separación variable en el recorrido de la hoja. |
| 2.2  | Uniones de los tapajuntas en las esquinas. | 1 cada 10 unidades     | ■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.          |

|      |  |                                       |  |
|------|--|---------------------------------------|--|
| FASE | 3  | Colocación de los herrajes de cierre. |  |
|      |  | Verificaciones                        | Nº de controles  |
|      |  |                                       | Criterios de rechazo                                       |
| 3.1  | Tipo de herrajes y colocación de los mismos. | 1 cada 10 unidades                    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

|      |                        |                    |  |
|------|------------------------|--------------------|--|
| FASE | 4                      | Ajuste final.      |  |
|      |                        | Verificaciones     | Nº de controles                          |
|      |                        |                    | Criterios de rechazo                     |
| 4.1  | Horizontalidad.        | 1 cada 10 unidades | ■ Variaciones superiores a $\pm 1$ mm/m. |
| 4.2  | Aplomado y nivelación. | 1 cada 10 unidades | ■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm.   |

PRUEBAS DE SERVICIO

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Funcionamiento de puertas. |   |
| Normativa de aplicación    | NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera |

**LSZ020 Celosía practicable de una hoja fija y otra móvil formadas por lamas 3,42 m<sup>2</sup> orientables de madera de ipé, de 140 mm de anchura, con tratamiento fungicida y acabado barnizado para exterior, colocadas en posición horizontal, con accionamiento manual mediante palanca, marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.**

**LSZ020b Celosía fija formada por lamas fijas de madera de ipé, de 140 mm de anchura, 4,14 m<sup>2</sup> con tratamiento fungicida y acabado pintado para exterior, colocadas en posición horizontal, enrasadas con el marco de madera y elementos para fijación de las lamas, montada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.**

|      |                               |   |                       |  |
|------|-------------------------------|---|-----------------------|--|
| FASE | 1                             | Resolución de las uniones del marco a los paramentos. |                       |  |
|      | Verificaciones                | Nº de controles                                       | Criterios de rechazo  |  |
| 1.1  | Anclaje del marco de soporte. | 1 cada 10 celosías                                    | ■ Anclaje defectuoso. |  |

**HYA010 Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación eléctrica. 50,00 m<sup>2</sup>**

**HYA010b Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de 50,00 m<sup>2</sup> fontanería.**

**HYA010c Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de 50,00 m<sup>2</sup> iluminación.**

**HYA010d Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de 50,00 m<sup>2</sup> protección contra incendios.**

|      |                |  |  |  |
|------|----------------|--|--|--|
| FASE | 1              | Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. |  |  |
|      | Verificaciones | Nº de controles  | Criterios de rechazo   |  |
| 1.1  | Sellado.       | 1 en general   | ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos.<br>■ Falta de adherencia. |  |

**IEP010 Red de toma de tierra para estructura. 1,00 Ud**

|      |  |                 |  |  |
|------|--|-----------------|--|--|
| FASE | 1  | Replanteo.      |  |  |
|      | Verificaciones                                   | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |  |
| 1.1  | Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra. | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

|      |                               |  |  |  |
|------|-------------------------------|--|--|--|
| FASE | 2                             | Conexión del electrodo y la línea de enlace. |  |  |
|      | Verificaciones                | Nº de controles                              | Criterios de rechazo   |  |
| 2.1  | Fijación del borne.           | 1 por conexión                               | ■ Sujeción insuficiente.                                     |  |
| 2.2  | Tipo y sección del conductor. | 1 por conexión                               | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |  |
| 2.3  | Conexiones y terminales.      | 1 por conexión                               | ■ Sujeción insuficiente.<br>■ Discontinuidad en la conexión. |  |

| FASE | 3   | Montaje del punto de puesta a tierra. |  |
|------|---|---------------------------------------|--|
|      | Verificaciones                            | Nº de controles                       | Criterios de rechazo   |
| 3.1  | Conexión del punto de puesta a tierra.    | 1 por conexión                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul> |
| 3.2  | Número de picas y separación entre ellas. | 1 por punto                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>         |
| 3.3  | Accesibilidad.                            | 1 por punto                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>  |

| FASE | 4                             | Trazado de la línea principal de tierra. |  |
|------|-------------------------------|--|--|
|      | Verificaciones                | Nº de controles                          | Criterios de rechazo   |
| 4.1  | Tipo y sección del conductor. | 1 por unidad                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>         |
| 4.2  | Conexión.                     | 1 por unidad                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul> |

| FASE | 5              | Sujeción.       |   |
|------|----------------|-----------------|---|
|      | Verificaciones | Nº de controles | Criterios de rechazo  |
| 5.1  | Fijación.      | 1 por unidad    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Insuficiente.</li> </ul> |

| FASE | 6                             | Trazado de derivaciones de tierra. |  |
|------|-------------------------------|------------------------------------|--|
|      | Verificaciones                | Nº de controles                    | Criterios de rechazo   |
| 6.1  | Tipo y sección del conductor. | 1 por unidad                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul> |

| FASE | 7              | Conexión de las derivaciones. |  |
|------|----------------|-------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles               | Criterios de rechazo   |
| 7.1  | Conexión.      | 1 por conexión                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul> |

| FASE | 8              | Conexión a masa de la red. |  |
|------|----------------|----------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles            | Criterios de rechazo   |
| 8.1  | Conexión.      | 1 por conexión             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul> |

#### PRUEBAS DE SERVICIO

|  |   |
|--|---|
| Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra. |   |
| Normativa de aplicación                                | GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas |

**III160**

**Aplique.**

**3,00 Ud**

| FASE | 1              | Replanteo.         |  |
|------|----------------|--------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles    | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Situación.     | 1 cada 10 unidades | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 20</math> mm.</li> </ul> |

| FASE | 2                     | Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |  |
|------|-----------------------|--|--|
|      | Verificaciones        | Nº de controles  | Criterios de rechazo   |
| 2.1  | Fijación.             | 1 cada 10 unidades   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fijación deficiente.</li> </ul>   |
| 2.2  | Conexiones de cables. | 1 cada 10 unidades   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica.</li> <li>■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.</li> </ul> |

|     | Verificaciones      | Nº de controles    | Criterios de rechazo                                       |
|-----|---------------------|--------------------|--|
| 2.3 | Número de lámparas. | 1 cada 10 unidades | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

**IOX010 Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión 1,00 Ud incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.**

| FASE | 1   | Replanteo.      |   |
|------|---|-----------------|---|
|      | Verificaciones                            | Nº de controles | Criterios de rechazo                          |
| 1.1  | Altura de la parte superior del extintor. | 1 por unidad    | ■ Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo. |

**IOJ026 Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura 2,88 m<sup>2</sup> intumescente previa aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, y protección del sistema con pintura plástica para interior a base de un copolímero acrílico-vinílico, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.**

| FASE | 1                   | Preparación y limpieza de la superficie soporte. |                                     |
|------|---------------------|--|-------------------------------------|
|      | Verificaciones      | Nº de controles                                  | Criterios de rechazo                |
| 1.1  | Estado del soporte. | 1 por paramento                                  | ■ Existencia de restos de suciedad. |

| FASE | 2              | Aplicación de una mano de imprimación. |                                       |
|------|----------------|--|---------------------------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles                        | Criterios de rechazo                  |
| 2.1  | Rendimiento.   | 1 por elemento                         | ■ Inferior a 0,125 l/m <sup>2</sup> . |

| FASE | 3              | Aplicación de las manos de acabado. |  |
|------|----------------|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                     | Criterios de rechazo                   |
| 3.1  | Espesor.       | 1 por elemento                      | ■ Inferior a 1780 micras.              |
| 3.2  | Rendimiento.   | 1 por elemento                      | ■ Inferior a 3,916 kg/m <sup>2</sup> . |

| FASE | 4              | Aplicación de dos manos de protección. |                                     |
|------|----------------|--|-------------------------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles                        | Criterios de rechazo                |
| 4.1  | Rendimiento.   | 1 por elemento                         | ■ Inferior a 0,2 l/m <sup>2</sup> . |

**ISB010 Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.**

**3,50 m**

| FASE | 1   | Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. |  |
|------|---|---|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles   | Criterios de rechazo                                       |
| 1.1  | Situación de la bajante.  | 1 cada 10 m   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 1.2  | Dimensiones, aplomado y trazado.  | 1 cada 10 m   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 1.3  | Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos. | 1 cada 10 m   | ■ No se han respetado.                                     |
| 1.4  | Situación de los elementos de sujeción.   | 1 cada 10 m   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 1.5  | Separación entre elementos de sujeción.   | 1 cada 10 m   | ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.     |

|      |                             |                                    |  |  |
|------|-----------------------------|------------------------------------|--|--|
| FASE | 2                           | Presentación en seco de los tubos. |  |  |
|      | Verificaciones              | Nº de controles                    | Criterios de rechazo                                       |  |
| 2.1  | Número, tipo y dimensiones. | 1 cada 10 m                        | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

|      |                             |   |  |  |
|------|-----------------------------|---|--|--|
| FASE | 3                           | Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. |  |  |
|      | Verificaciones              | Nº de controles   | Criterios de rechazo                                       |  |
| 3.1  | Disposición, tipo y número. | 1 cada 10 m   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

|      |                                       |  |                                       |  |
|------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| FASE | 4                                     | Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. |                                       |  |
|      | Verificaciones                        | Nº de controles  | Criterios de rechazo                  |  |
| 4.1  | Uniones y juntas.                     | 1 cada 10 m  | ■ Falta de resistencia a la tracción. |  |
| 4.2  | Limpieza de las uniones entre piezas. | 1 cada 10 m  | ■ Existencia de restos de suciedad.   |  |
| 4.3  | Estanqueidad.                         | 1 cada 10 m  | ■ Falta de estanqueidad.              |  |

#### PRUEBAS DE SERVICIO

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Prueba de estanqueidad parcial. |                       |
| Normativa de aplicación         | CTE. DB-HS Salubridad |

**NIM009 Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara 64,57 m<sup>2</sup> exterior, con emulsión asfáltica no iónica, aplicada en dos manos, con un rendimiento de 1 kg/m<sup>2</sup> por mano.**

|      |                |                                       |                                     |  |
|------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| FASE | 1              | Preparación de la superficie soporte. |                                     |  |
|      | Verificaciones | Nº de controles                       | Criterios de rechazo                |  |
| 1.1  | Limpieza.      | 1 cada 100 m <sup>2</sup>             | ■ Existencia de restos de suciedad. |  |

|      |                |                                |                                    |  |
|------|----------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| FASE | 2              | Aplicación de la primera mano. |                                    |  |
|      | Verificaciones | Nº de controles                | Criterios de rechazo               |  |
| 2.1  | Rendimiento.   | 1 cada 100 m <sup>2</sup>      | ■ Inferior a 1 kg/m <sup>2</sup> . |  |

|      |                               |                                |                                    |  |
|------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| FASE | 3                             | Aplicación de la segunda mano. |                                    |  |
|      | Verificaciones                | Nº de controles                | Criterios de rechazo               |  |
| 3.1  | Rendimiento.                  | 1 cada 100 m <sup>2</sup>      | ■ Inferior a 1 kg/m <sup>2</sup> . |  |
| 3.2  | Tiempo de espera entre capas. | 1 cada 100 m <sup>2</sup>      | ■ Inferior a 24 horas.             |  |

**RAG014 Alicatado con azulejo liso, 15x15 cm, 15 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de 88,34 m<sup>2</sup> agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.**

|      |                |                                       |                      |  |
|------|----------------|---------------------------------------|----------------------|--|
| FASE | 1              | Preparación de la superficie soporte. |                      |  |
|      | Verificaciones | Nº de controles                       | Criterios de rechazo |  |

|     | Verificaciones | Nº de controles          | Criterios de rechazo  |
|-----|----------------|--------------------------|---|
| 1.1 | Planeidad.     | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m. |
| 1.2 | Limpieza.      | 1 en general             | ■ Existencia de restos de suciedad.                         |

| FASE | 2                            | Replanteo de niveles y disposición de baldosas. |  |
|------|------------------------------|---|--|
|      | Verificaciones               | Nº de controles                                 | Criterios de rechazo                                       |
| 2.1  | Disposición de las baldosas. | 1 cada 30 m <sup>2</sup>                        | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 3              | Colocación de maestras o reglas. |  |
|------|----------------|----------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                  | Criterios de rechazo                               |
| 3.1  | Nivelación.    | 1 cada 30 m <sup>2</sup>         | ■ Falta de nivelación.<br>■ Nivelación incorrecta. |

| FASE | 4                              | Preparación y aplicación del adhesivo. |  |
|------|--------------------------------|--|--|
|      | Verificaciones                 | Nº de controles                        | Criterios de rechazo                                   |
| 4.1  | Tiempo útil del adhesivo.      | 1 cada 30 m <sup>2</sup>               | ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. |
| 4.2  | Tiempo de reposo del adhesivo. | 1 cada 30 m <sup>2</sup>               | ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. |

| FASE | 5                                   | Formación de juntas de movimiento. |   |
|------|-------------------------------------|------------------------------------|---|
|      | Verificaciones                      | Nº de controles                    | Criterios de rechazo                                    |
| 5.1  | Juntas de partición y perimetrales. | 1 cada 30 m <sup>2</sup>           | ■ Espesor inferior a 0,5 cm.<br>■ Falta de continuidad. |

| FASE | 6                           | Colocación de las baldosas. |  |
|------|-----------------------------|-----------------------------|--|
|      | Verificaciones              | Nº de controles             | Criterios de rechazo   |
| 6.1  | Colocación de las baldosas. | 1 cada 30 m <sup>2</sup>    | ■ Presencia de huecos en el adhesivo.<br>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.<br>■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m. |
| 6.2  | Separación entre baldosas.  | 1 cada 30 m <sup>2</sup>    | ■ Inferior a 0,15 cm.<br>■ Superior a 0,3 cm.  |

| FASE | 7              | Ejecución de esquinas y rincones. |                           |
|------|----------------|-----------------------------------|---------------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles                   | Criterios de rechazo      |
| 7.1  | Esquinas.      | 1 cada 30 m <sup>2</sup>          | ■ Ausencia de cantoneras. |

| FASE | 8                                     | Rejuntado de baldosas.   |   |
|------|---------------------------------------|--------------------------|---|
|      | Verificaciones                        | Nº de controles          | Criterios de rechazo  |
| 8.1  | Limpieza de las juntas.               | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Existencia de restos de suciedad.   |
| 8.2  | Aplicación del material de rejuntado. | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.<br>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. |
| 8.3  | Continuidad en el rejuntado.          | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Presencia de coqueras.  |

| FASE | 9              | Acabado y limpieza final. |                      |
|------|----------------|---------------------------|----------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles           | Criterios de rechazo |

|     | Verificaciones                          | Nº de controles          | Criterios de rechazo  |
|-----|---|--------------------------|---|
| 9.1 | Planeidad.                              | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m. |
| 9.2 | Nivelación entre baldosas.              | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones superiores a ±2 mm.                           |
| 9.3 | Alineación de las juntas de colocación. | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 1 m. |
| 9.4 | Limpieza.                               | 1 en general             | ■ Existencia de restos de suciedad.                         |

**RFP010 Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la 53,65 m<sup>2</sup> realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,065 l/m<sup>2</sup> cada mano).**

| FASE | 1                   | Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. |  |
|------|---------------------|--|--|
|      | Verificaciones      | Nº de controles                                    | Criterios de rechazo                                   |
| 1.1  | Estado del soporte. | 1 por paramento                                    | ■ Existencia de restos de suciedad.                    |
| 1.2  | Lijado.             | 1 por paramento                                    | ■ Existencia de pequeñas adherencias o imperfecciones. |

| FASE | 2              | Aplicación de una mano de fondo. |                                      |
|------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles                  | Criterios de rechazo                 |
| 2.1  | Rendimiento.   | 1 por paramento                  | ■ Inferior a 0,12 l/m <sup>2</sup> . |

| FASE | 3                         | Aplicación de dos manos de acabado. |  |
|------|---------------------------|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones            | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 3.1  | Rendimiento de cada mano. | 1 por paramento                     | ■ Inferior a 0,065 l/m <sup>2</sup> .  |
| 3.2  | Acabado.                  | 1 por paramento                     | ■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad. |
| 3.3  | Color de la pintura.      | 1 por paramento                     | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |

**RNS010 Esmalte sintético, color a elegir, acabado forja mate, sobre superficie de hierro 7,98 m<sup>2</sup> o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,141 l/m<sup>2</sup>) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano (rendimiento: 0,075 l/m<sup>2</sup>).**

| FASE | 1                   | Preparación y limpieza de la superficie soporte. |                                     |
|------|---------------------|--|-------------------------------------|
|      | Verificaciones      | Nº de controles                                  | Criterios de rechazo                |
| 1.1  | Estado del soporte. | 1 en general                                     | ■ Existencia de restos de suciedad. |

| FASE | 2              | Aplicación de dos manos de imprimación. |                                       |
|------|----------------|---|---------------------------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles                         | Criterios de rechazo                  |
| 2.1  | Rendimiento.   | 1 en general                            | ■ Inferior a 0,281 l/m <sup>2</sup> . |

| FASE | 3              | Aplicación de dos manos de acabado. |                      |
|------|----------------|-------------------------------------|----------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles                     | Criterios de rechazo |

|     | Verificaciones                                  | Nº de controles | Criterios de rechazo   |
|-----|---|-----------------|--|
| 3.1 | Acabado.  | 1 en general    | ■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad. |
| 3.2 | Color de la pintura.                            | 1 en general    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.   |
| 3.3 | Rendimiento.                                    | 1 en general    | ■ Inferior a 0,15 l/m <sup>2</sup> .   |
| 3.4 | Intervalo de secado entre las manos de acabado. | 1 por intervalo | ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.   |

**ROA010 Impermeabilización de cubierta realizada con poliurea, formada por la 58,18 m<sup>2</sup> aplicación continua y totalmente adherida al soporte de la aplicación de dos manos de una resina de poliurea bicomponente y predosificado, para tratamientos protectores e impermeabilizantes de cubiertas, estructuras metálicas, impermeabilización de piscinas y tratamientos antiácidos, "EUROTAF PS300E", resistente a ambientes de hidrocarburos y otros agentes químicos, color a elegir, con un consumo aproximado entre las dos manos de 2000 g/m<sup>2</sup> aplicado a airless, ejecutados con una primera mano de poliurea PS300E dotación 1000 g/m<sup>2</sup> y una segunda mano de acabado con poliurea PS300E alifática con dotación 1000 g/m<sup>2</sup> en cubierta inclinada y poliurea PS300 dura transitable alifática con dotación 1000 g/m<sup>2</sup> acabada con 500 g/m<sup>2</sup> de árido de sílice en zonas transitables. La partida incluirá la preceptiva limpieza y preparación del soporte e imprimación del mismo. Incluso formación de medias cañas.**

|      |                     |  |                                     |
|------|---------------------|--|-------------------------------------|
| FASE | 1                   | Limpieza y preparación de la superficie soporte. |                                     |
|      | Verificaciones      | Nº de controles                                  | Criterios de rechazo                |
| 1.1  | Estado del soporte. | 1 por paramento                                  | ■ Existencia de restos de suciedad. |
| 1.2  | Limpieza.           | 1 por paramento                                  | ■ Existencia de restos de suciedad. |

|      |                |                                     |  |
|------|----------------|-------------------------------------|--|
| FASE | 2              | Aplicación de dos manos de acabado. |  |
|      | Verificaciones | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 2.1  | Acabado.       | 1 por paramento                     | ■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad. |

**RPE010 Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical 53,65 m<sup>2</sup> exterior, acabado superficial bruñido, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.**

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
| FASE | 1  | Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. |  |
|      | Verificaciones                                     | Nº de controles  | Criterios de rechazo   |
| 1.1  | Colocación de la malla entre distintos materiales. | 1 cada 100 m <sup>2</sup>  | ■ Ausencia de malla en algún punto.  |
| 1.2  | Colocación de la malla en los frentes de forjado.  | 1 cada 100 m <sup>2</sup>  | ■ No sobrepasa el forjado al menos en 15 cm por encima y 15 cm por debajo. |

|      |   |                          |   |
|------|---|--------------------------|---|
| FASE | 2   | Realización de maestras. |   |
|      | Verificaciones                                      | Nº de controles          | Criterios de rechazo  |
| 2.1  | Maestras verticales formadas por bandas de mortero. | 1 cada 50 m <sup>2</sup> | ■ Separación superior a 1 m en cada paño.<br>■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos. |

| FASE | 3  | Aplicación del mortero.  |  |
|------|--|--------------------------|--|
|      | Verificaciones                             | Nº de controles          | Criterios de rechazo                         |
| 3.1  | Tiempo de utilización después del amasado. | 1 en general             | ■ Superior a lo especificado en el proyecto. |
| 3.2  | Espesor.                                   | 1 cada 50 m <sup>2</sup> | ■ Inferior a 15 mm en algún punto.           |

| FASE | 4              | Realización de juntas y encuentros. |  |
|------|----------------|-------------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                     | Criterios de rechazo   |
| 4.1  | Llagueado.     | 1 cada 50 m <sup>2</sup>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior a 0,8 cm.</li> <li>■ Espesor superior a 1,2 cm.</li> <li>■ Profundidad inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Profundidad superior a 1 cm.</li> <li>■ Separación superior a 3 m, horizontal o verticalmente.</li> </ul> |

| FASE | 5              | Acabado superficial.     |   |
|------|----------------|--------------------------|---|
|      | Verificaciones | Nº de controles          | Criterios de rechazo  |
| 5.1  | Planeidad.     | 1 cada 50 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m. |

**RPE012 Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical 88,34 m<sup>2</sup> interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.**

| FASE | 1   | Realización de maestras. |   |
|------|---|--------------------------|---|
|      | Verificaciones                                      | Nº de controles          | Criterios de rechazo  |
| 1.1  | Maestras verticales formadas por bandas de mortero. | 1 cada 50 m <sup>2</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 1 m en cada paño.</li> <li>■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.</li> </ul> |

| FASE | 2  | Aplicación del mortero.  |  |
|------|--|--------------------------|--|
|      | Verificaciones                             | Nº de controles          | Criterios de rechazo                         |
| 2.1  | Tiempo de utilización después del amasado. | 1 en general             | ■ Superior a lo especificado en el proyecto. |
| 2.2  | Espesor.                                   | 1 cada 50 m <sup>2</sup> | ■ Inferior a 15 mm en algún punto.           |

| FASE | 3              | Acabado superficial.     |   |
|------|----------------|--------------------------|---|
|      | Verificaciones | Nº de controles          | Criterios de rechazo  |
| 3.1  | Planeidad.     | 1 cada 50 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m. |

**RSR010 Pavimento de mortero de poliuretano consistente en: Pulido mecánico 37,27 m<sup>2</sup> diamantado. Aspiración mecánica automatizada. Reparación y empaste de grietas, fisuras y desconchados. Aplicación de dos capas de imprimación EPOXI 100% sólido extra adherente para soporte cerámico y/o no porosos con un consumo de 0,5 Kg/m<sup>2</sup> intercalando entre ambas capas armadura técnica geotextil de refuerzo sobre toda la superficie y espolvoreo en fresco hasta saturación, con la resina aún sin polimerizar de cuarzo natural de granulometría 0,4-0,7 mm, con un consumo medio de 1 Kg/m<sup>2</sup>. Una vez seco retirada del árido sobrante. Aplicación de una capa continua y homogénea de 3 mm de espesor del mortero autonivelante de poliuretano cemento MONOPUR INDUSTRY SL con un consumo medio de 6 Kg/m<sup>2</sup>. Finalizaremos aplicando dos capas de resina de poliuretano alifática en base acuosa AQUAPUR color elegido por el cliente con un consumo medio de 0,2 Kg/m<sup>2</sup>, incluso formación de medias cañas.**

|      |   |                                    |  |   |
|------|---|------------------------------------|--|---|
| FASE | 1 | Limpieza de la superficie soporte. |  |   |
|      |   | Verificaciones                     | Nº de controles  | Criterios de rechazo  |
| 1.1  |   | Limpieza.                          | 1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul> |

|      |   |   |  |  |
|------|---|---|--|--|
| FASE | 2 | Aplicación de dos capas de microcemento base. |  |  |
|      |   | Verificaciones                                | Nº de controles  | Criterios de rechazo   |
| 2.1  |   | Aplicación de la segunda capa.                | 1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La primera capa no se ha dejado secar.</li> <li>■ La primera capa no se ha lijado.</li> </ul> |
| 2.2  |   | Rendimiento de cada capa.                     | 1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 1 kg/m<sup>2</sup>.</li> </ul>   |

|      |   |   |  |  |
|------|---|---|--|--|
| FASE | 3 | Aplicación de dos capas de microcemento decorativo. |  |  |
|      |   | Verificaciones                                      | Nº de controles  | Criterios de rechazo   |
| 3.1  |   | Rendimiento de cada capa.                           | 1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,3 kg/m<sup>2</sup>.</li> </ul> |

|      |   |  |  |  |
|------|---|--|--|--|
| FASE | 4 | Aplicación de la capa de sellado.              |  |  |
|      |   | Verificaciones                                 | Nº de controles  | Criterios de rechazo   |
| 4.1  |   | Tiempo de espera para el comienzo del sellado. | 1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 24 horas.</li> <li>■ Superior a 48 horas.</li> </ul> |

**SPL010**

**Lavabo mural.**

**1,00 Ud**

|      |   |                         |                 |   |
|------|---|-------------------------|-----------------|---|
| FASE | 1 | Montaje de la grifería. |                 |   |
|      |   | Verificaciones          | Nº de controles | Criterios de rechazo  |
| 1.1  |   | Uniones.                | 1 por grifo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inexistencia de elementos de junta.</li> </ul> |

**SNM010 Encimera de tablero aglomerado hidrófugo.**

**2,00 Ud**

|      |   |   |                 |                      |
|------|---|---|-----------------|----------------------|
| FASE | 1 | Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. |                 |                      |
|      |   | Verificaciones  | Nº de controles | Criterios de rechazo |

|     | Verificaciones           | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
|-----|--------------------------|-----------------|--|
| 1.1 | Geometría.               | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 1.2 | Situación de las juntas. | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 2               | Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. |  |  |
|------|-----------------|---|--|--|
|      | Verificaciones  | Nº de controles   | Criterios de rechazo                   |  |
| 2.1  | Horizontalidad. | 1 por unidad  | ■ Pendientes superiores al 0,1%.       |  |
| 2.2  | Altura.         | 1 por unidad  | ■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm. |  |

| FASE | 3              | Sellado y masillado de encuentros. |                          |  |
|------|----------------|------------------------------------|--------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                    | Criterios de rechazo     |  |
| 3.1  | Uniones.       | 1 por unidad                       | ■ Falta de estanqueidad. |  |

**UJP010 Plantación de árbol.**

**1,00 Ud**

| FASE | 1                                    | Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. |  |  |
|------|--------------------------------------|---|--|--|
|      | Verificaciones                       | Nº de controles   | Criterios de rechazo   |  |
| 1.1  | Eliminación de la vegetación.        | 1 por unidad  | ■ Época inadecuada.  |  |
| 1.2  | Laboreo.                             | 1 por unidad  | ■ Profundidad inferior a 20 cm.<br>■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces. |  |
| 1.3  | Dimensiones del hoyo.                | 1 por unidad  | ■ Distintas de 160x160x110 cm.   |  |
| 1.4  | Acabado y refinado de la superficie. | 1 por unidad  | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.                                 |  |

| FASE | 2   | Plantación.     |  |  |
|------|---|-----------------|--|--|
|      | Verificaciones                                      | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |  |
| 2.1  | Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones. | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

## **5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.

## 6. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

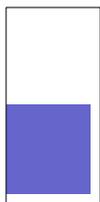
En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 1.243,69 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

| <b>Nº UD</b>  | <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO</b> | <b>TOTAL</b>           |
|---------------|--|-----------------|---------------|------------------------|
| 1             | <b>Ud</b> Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un mismo lote.  | 3,00            | 108,78        | <b>326,34</b>          |
| 2             | <b>Ud</b> Prueba de servicio de cubierta.                                      | 1,00            | 363,02        | <b>363,02</b>          |
| 3             | <b>Ud</b> Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua. | 1,00            | 330,09        | <b>330,09</b>          |
| 4             | <b>Ud</b> Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación.         | 1,00            | 224,24        | <b>224,24</b>          |
| <b>TOTAL:</b> |  |                 |               | <b><u>1.243,69</u></b> |

En Telde en marzo de 2023.

Fdo. **El Arquitecto**  
**Ibo M. Santana Jiménez**



COL. 2865

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO  
Gran Canaria · C/. Alférez Quintana Suárez, 2-bajo · 35200 · Telde · Tfn. 828 015 345 · Móvil 629 238 854  
Fuerteventura · Urb. Puerto Jable, 15 · 35625 · Jandía · Pájara · Tfn. 928 540 506 · ibo.arquitecto@gmail.com

## ***PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN:***

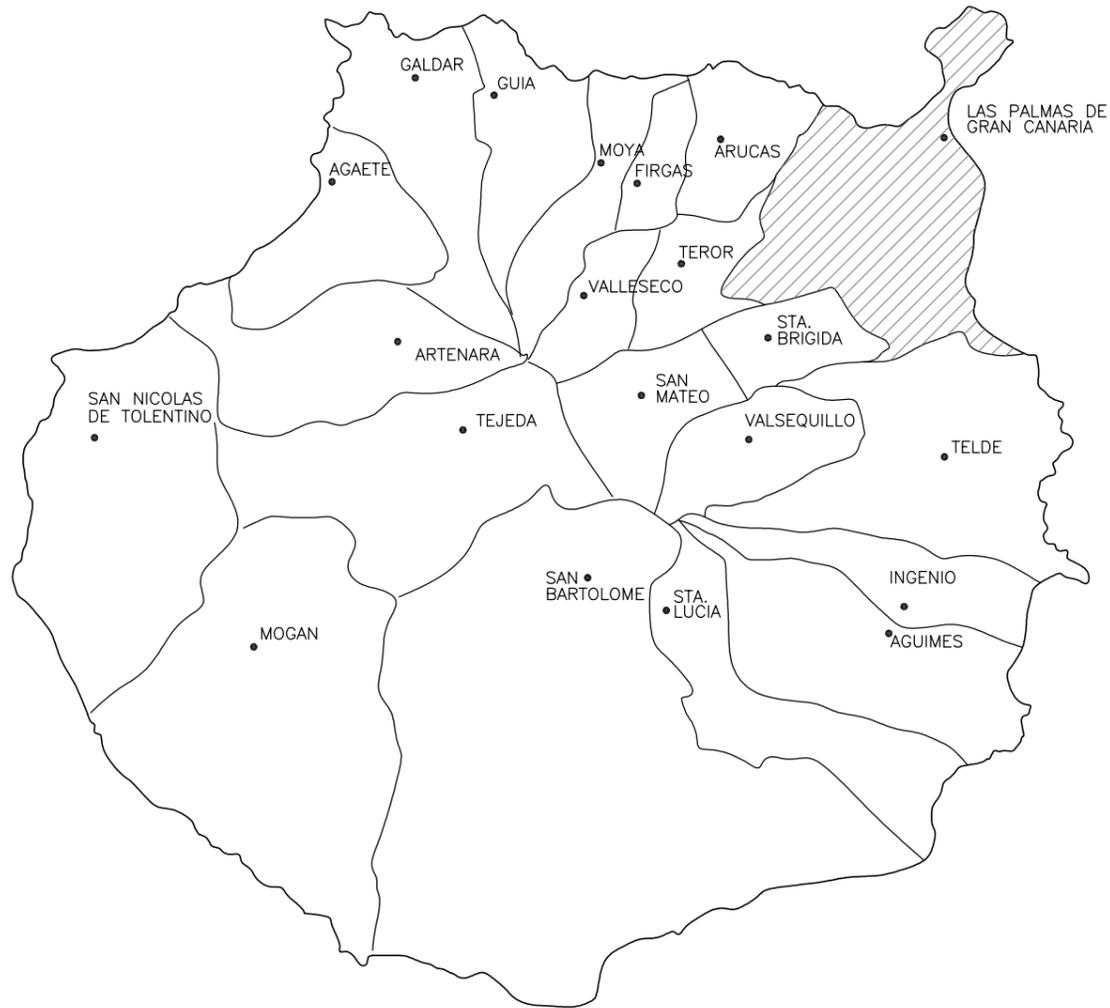
### **MÓDULO DE ASEOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO CANARIO “VIERA Y CLAVIJO”.**

---

#### **11. – INFORMACIÓN GRÁFICA.**

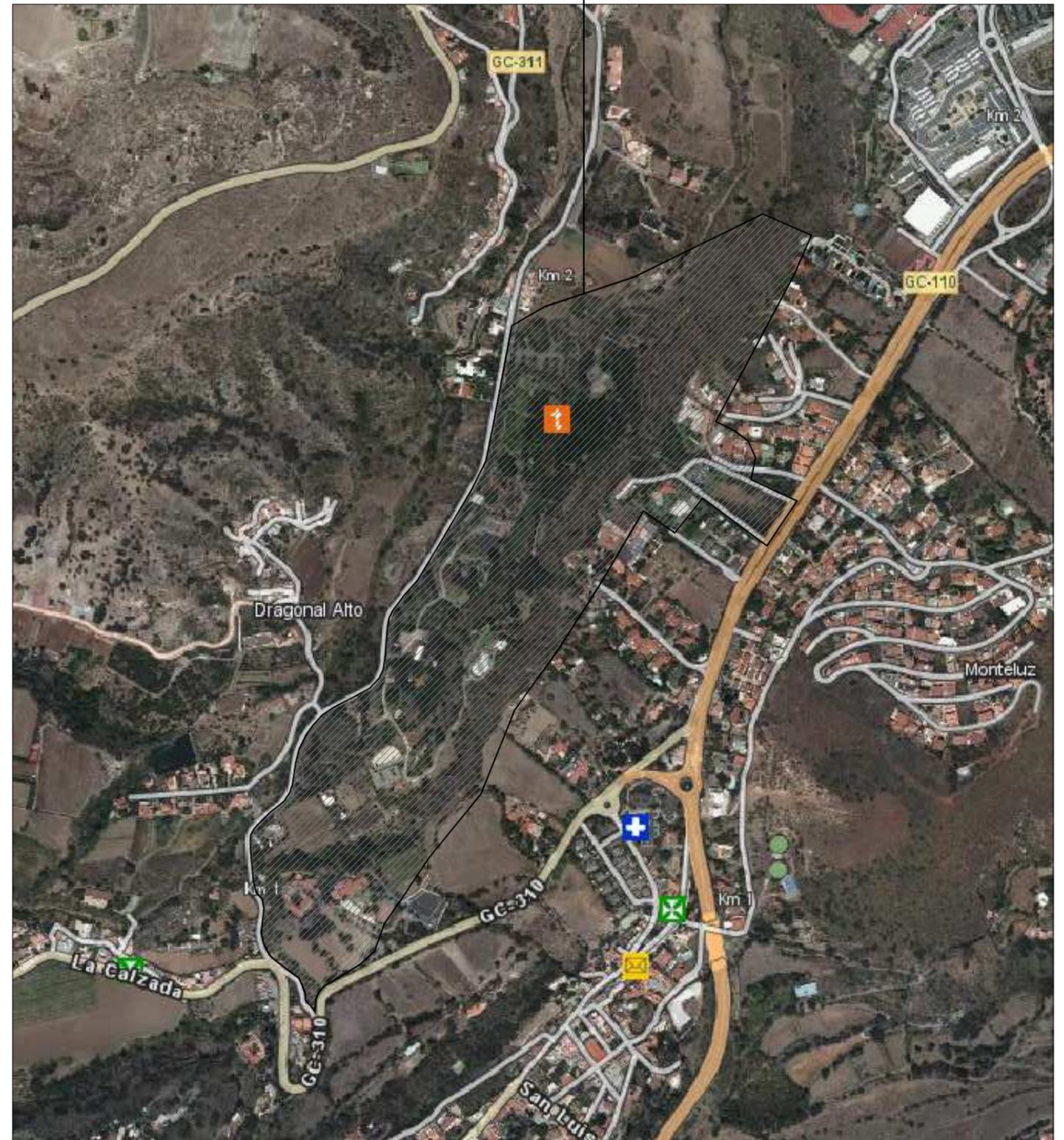
- **Plano 01. – Situación y emplazamiento.**
- **Plano 02. – Planta general.**
- **Plano 03. – Mobiliario, cotas y superficies.**
- **Plano 04. – Secciones y alzados.**
- **Plano 05. – Planta cubierta y carpintería.**
- **Plano 06. – Detalle constructivo.**
- **Plano 07. – Electricidad.**
- **Plano 08. – Fontanería.**
- **Plano 09. – Saneamiento.**
- **Plano 10. – Cimentación.**
- **Plano 11. – Estructura.**
- **Plano 12. – Características y detalles.**

# SITUACIÓN



# GRAN CANARIA

# EMPLAZAMIENTO



IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

FECHA. MARZO 2023.

DIBUJADO

Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
Canario "Viera y Clavijo".

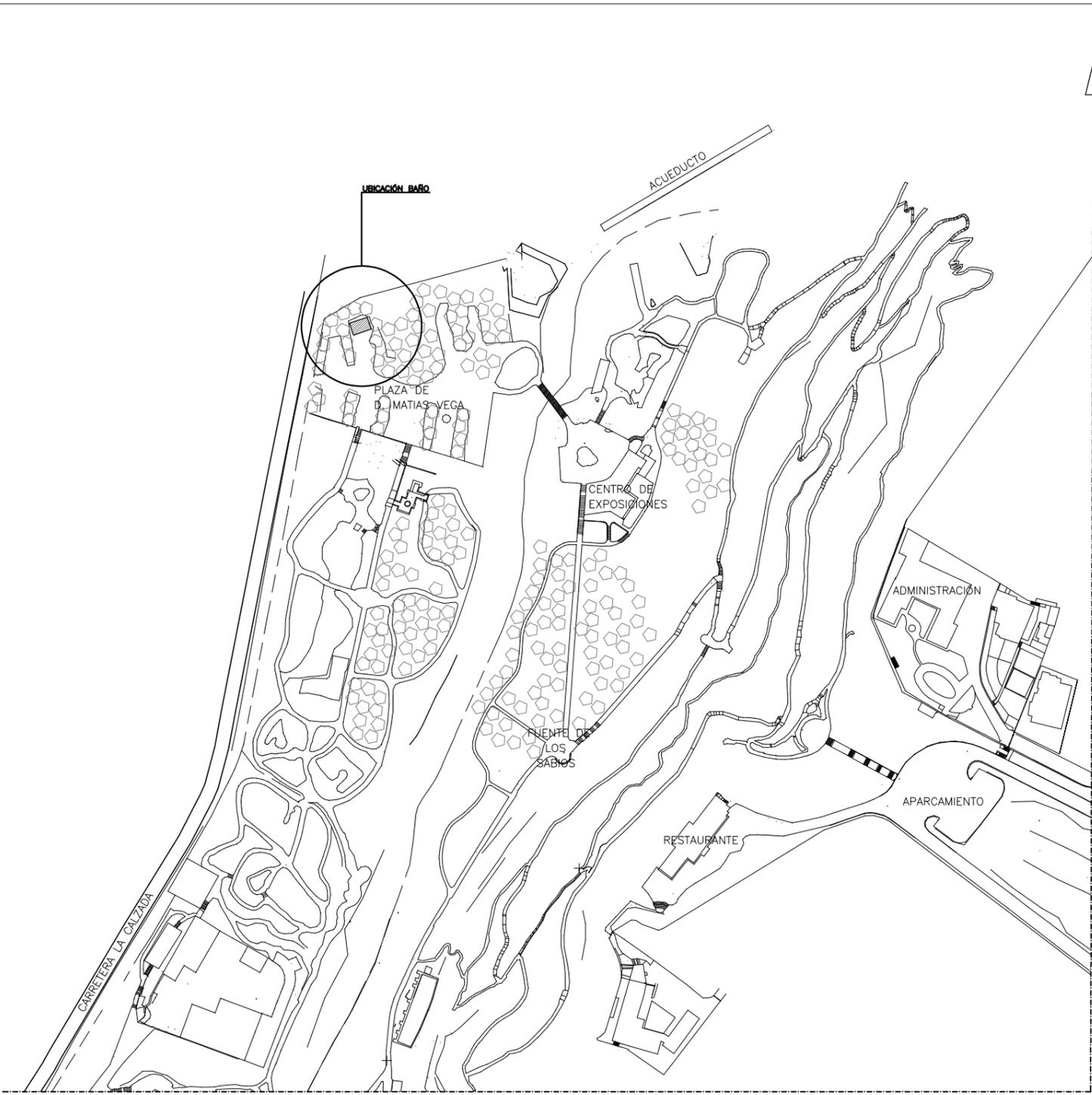
SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria

Situación y emplazamiento.

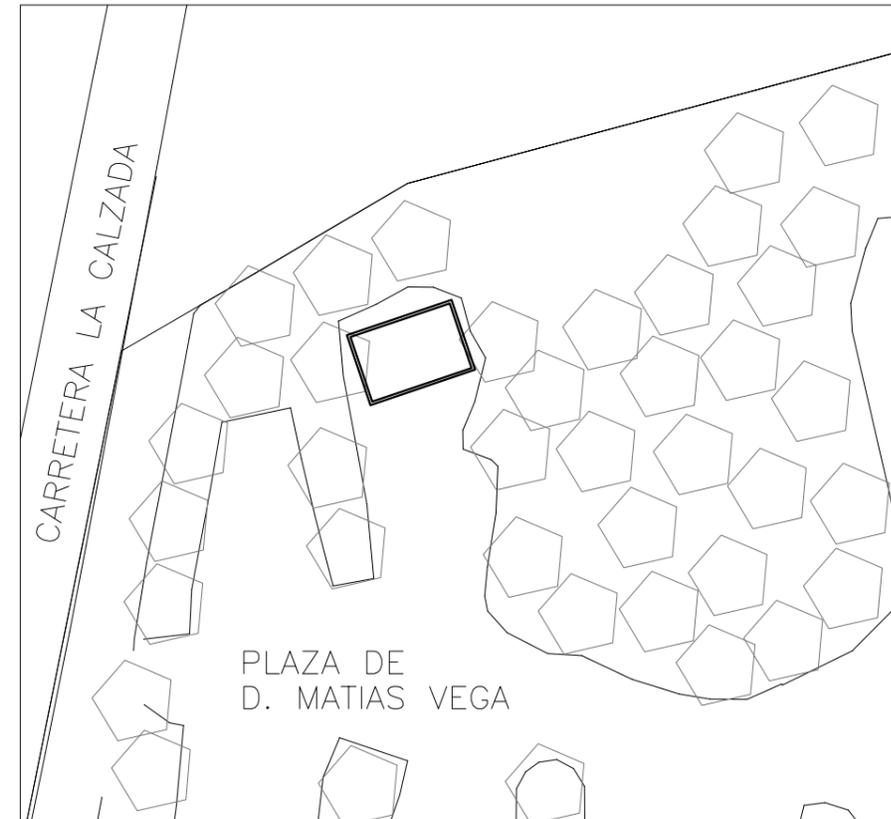
ESCALA. Varias.

PLANO N°.

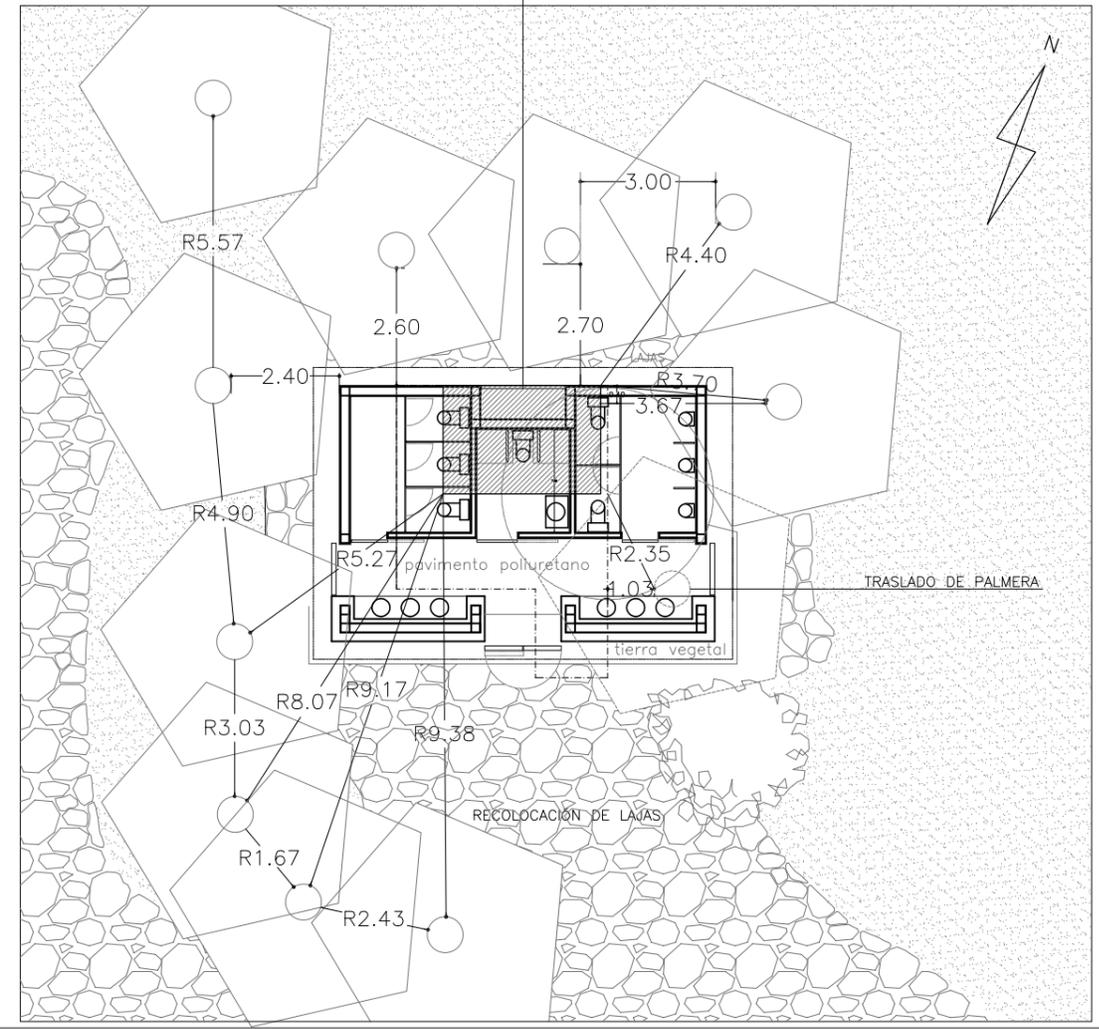
01



PLANTA GENERAL S/E



PERIMETRO BAÑO EXISTENTE



IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO  
 GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
 FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

FECHA. MARZO 2023.  
 DIBUJADO

Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
 Canario "Viera y Clavijo".

SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria  
 Planta general.

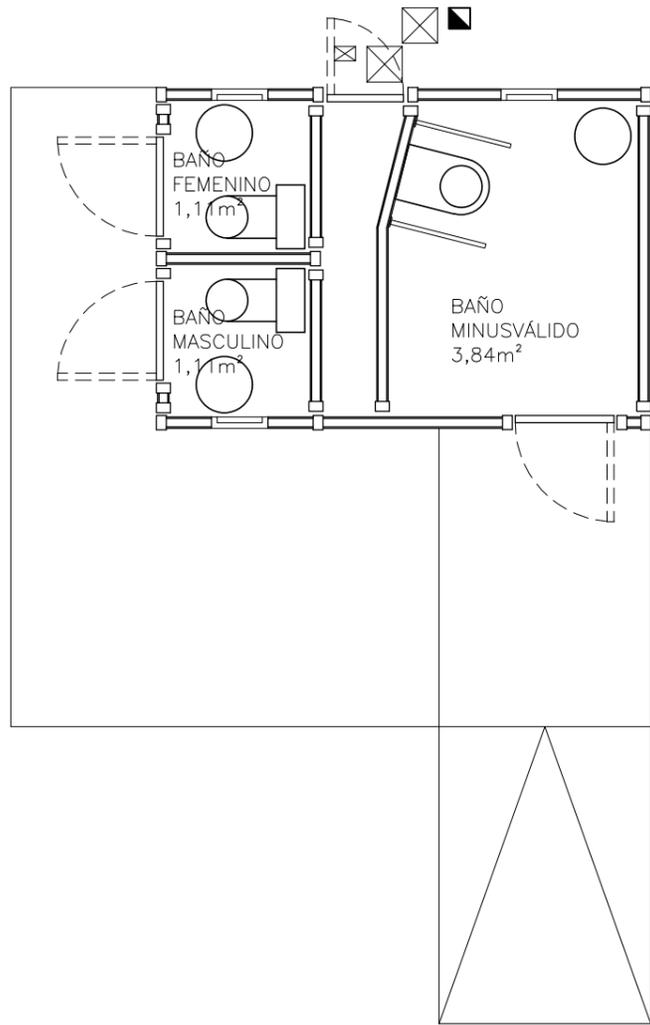
ESCALA. Varias.

PLANO N°. 02

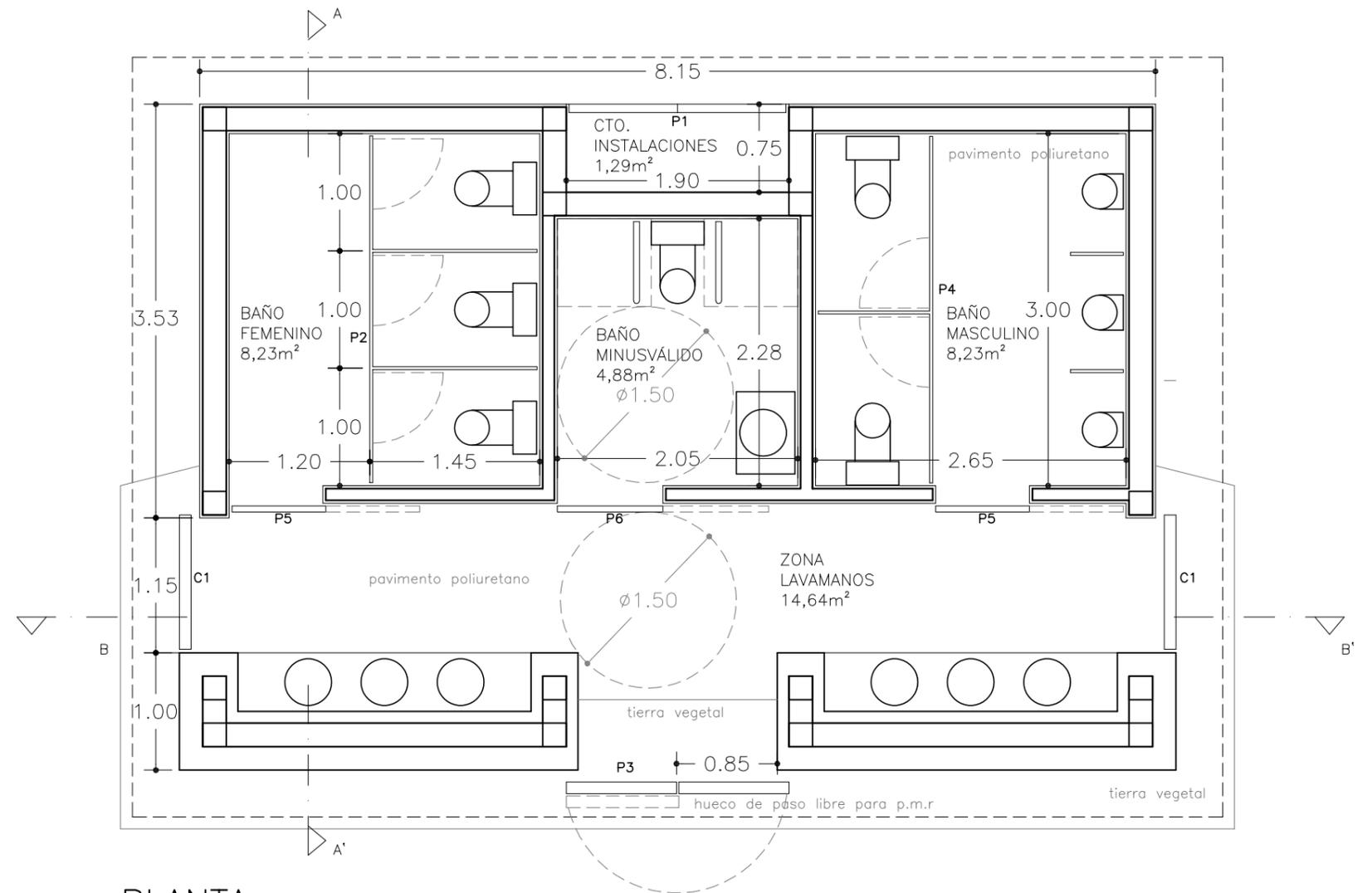


COLEGIADO 2869

ESTADO ACTUAL



ESTADO REFORMADO



PLANTA

Superficie útil 37,27m<sup>2</sup>  
 Superficie construida 60,22m<sup>2</sup>

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
 FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

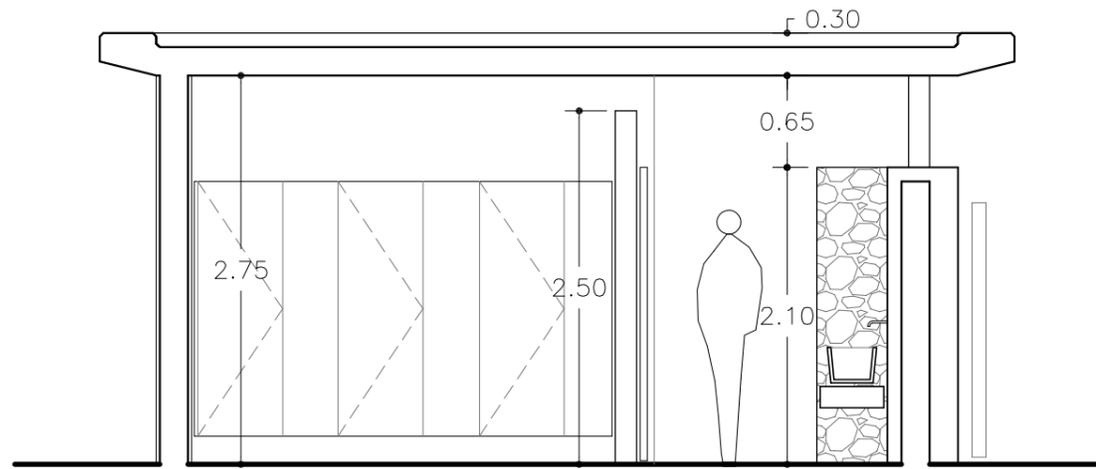
FECHA. MARZO 2023.  
 DIBUJADO

Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
 Canario "Viera y Clavijo".

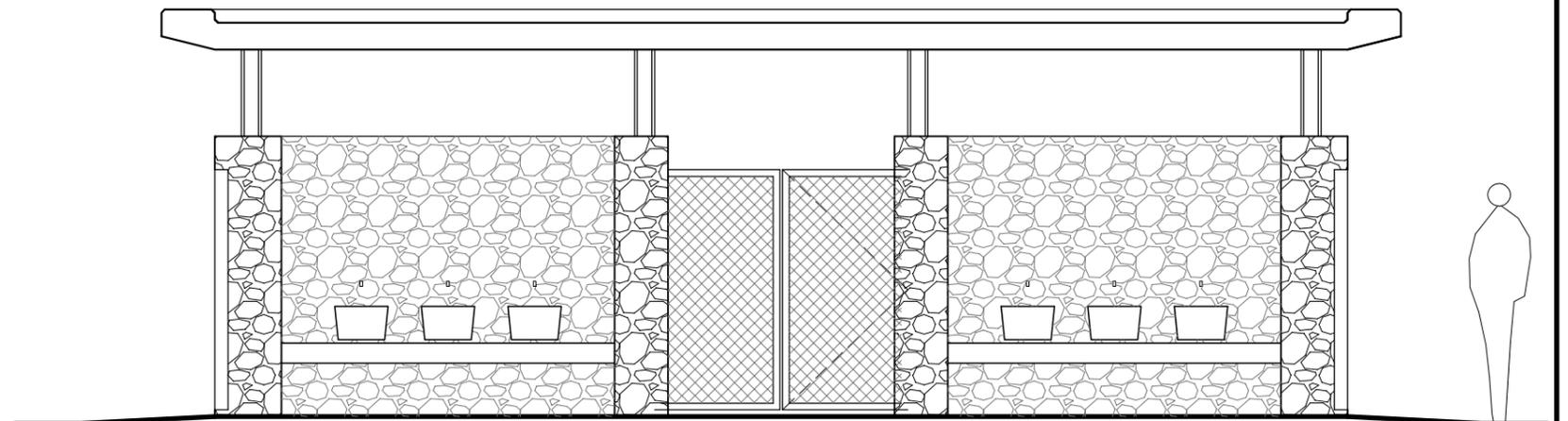
SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria  
 Mobiliario, Cotas y superficies. ESCALA. 1/50.

PLANO N°.

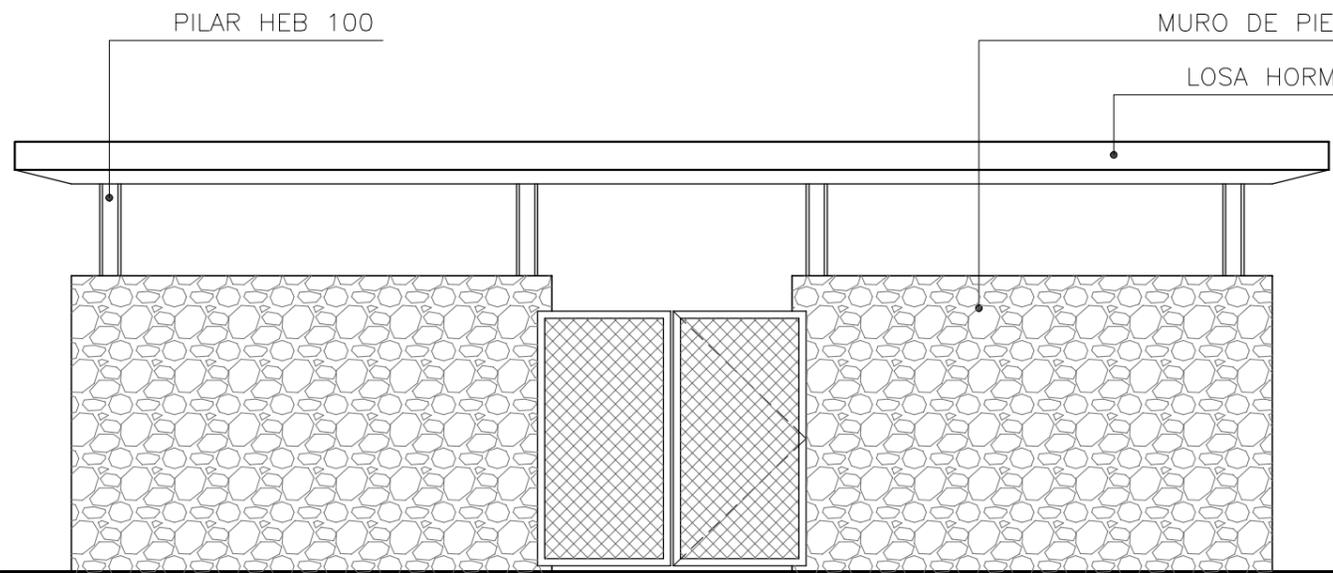
03



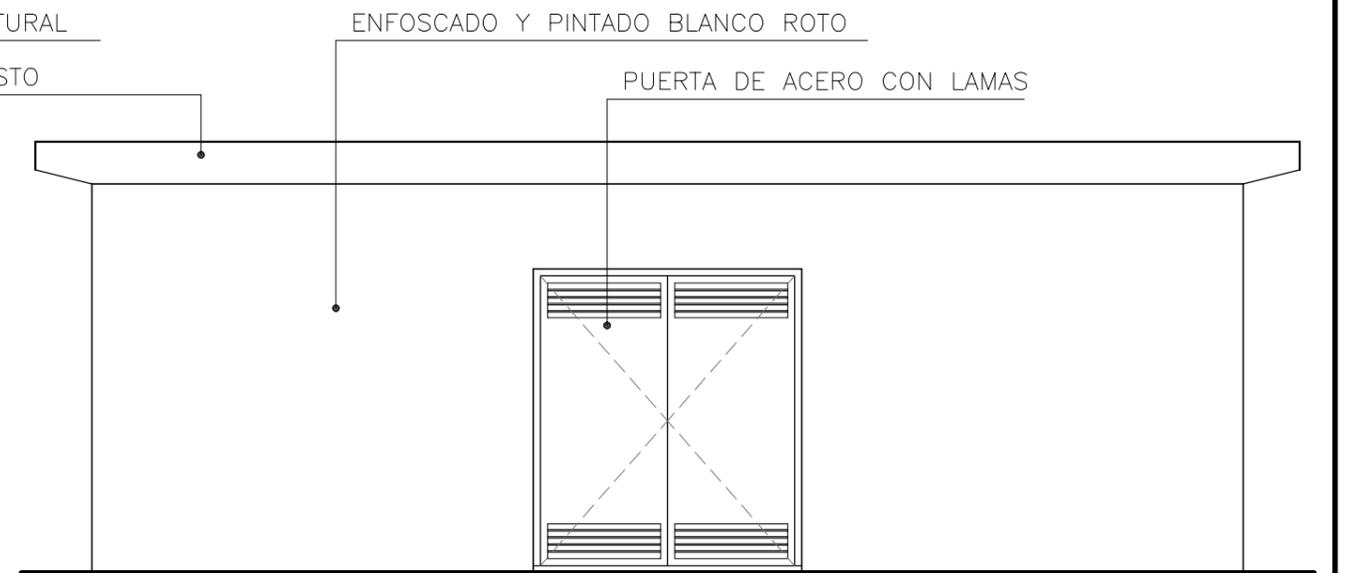
SECCIÓN A-A'



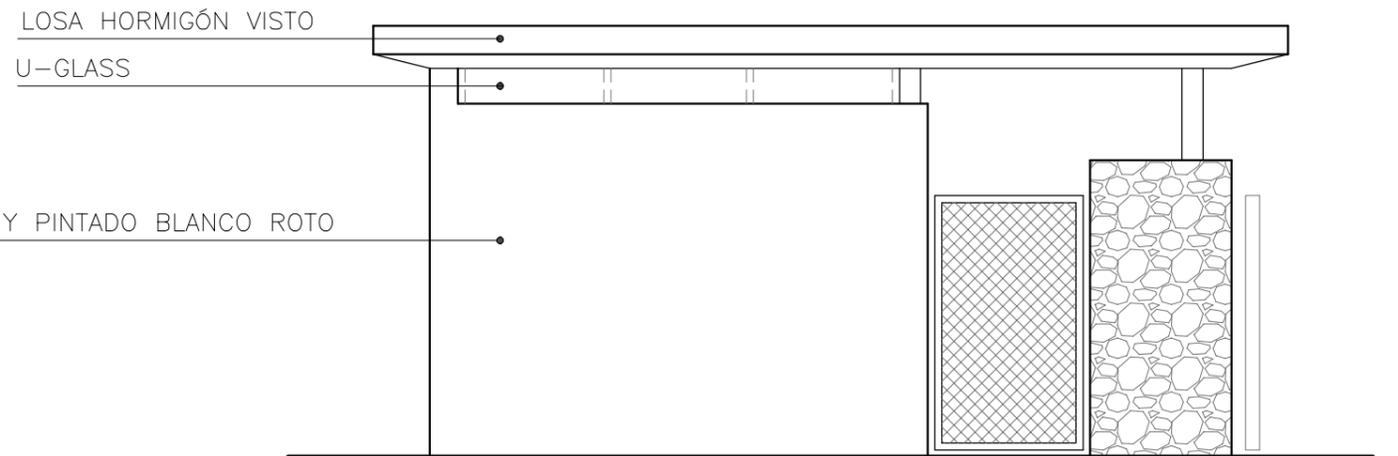
SECCIÓN B-B'



ALZADO SUR



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
 FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

FECHA. MARZO 2023.  
 DIBUJADO

Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
 Canario "Viera y Clavijo".

SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria

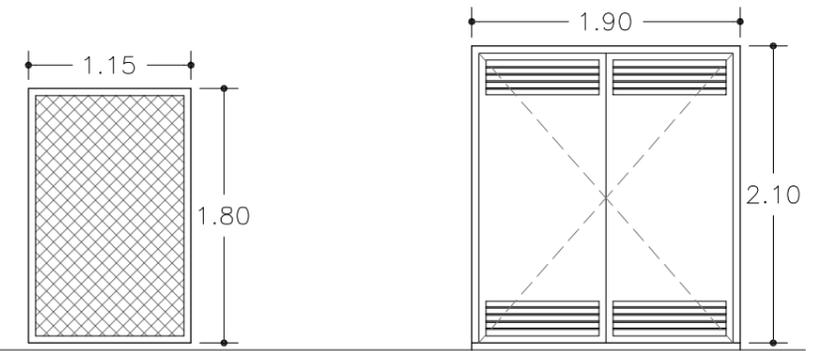
Secciones y alzados.

ESCALA. 1/50.

PLANO N°.

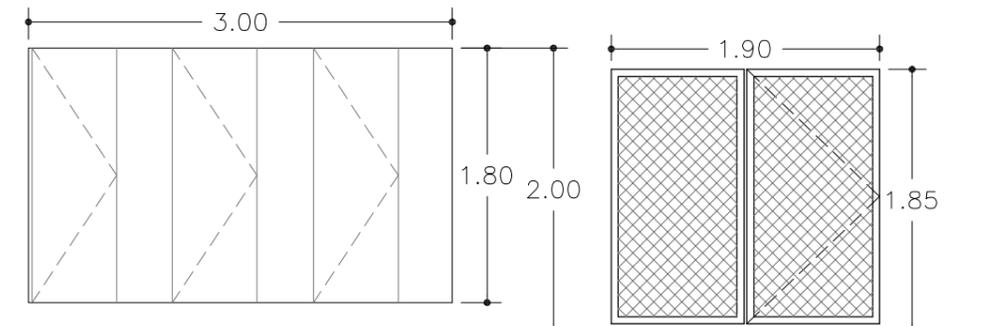
04

MEMORIA CARPINTERÍA



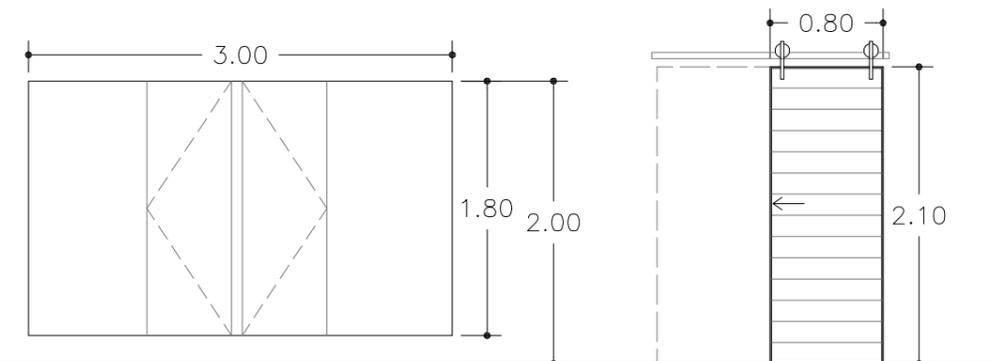
C1 - 2ud.  
CELOSÍA FIJA DE MADERA

P1 - 1ud.  
PUERTA DE ACERO GALVANIZADO  
CON LAMAS



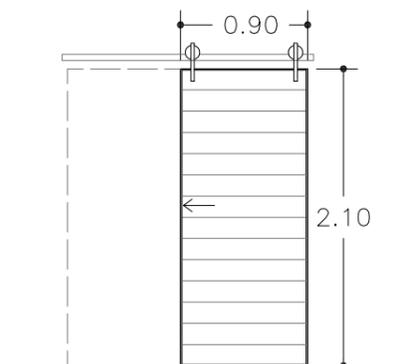
P2 - 1ud.  
MAMPARAS PANEL FENÓLICO BLANCO

P3 - 1ud.  
PUERTA DE CELOSÍA DE MADERA

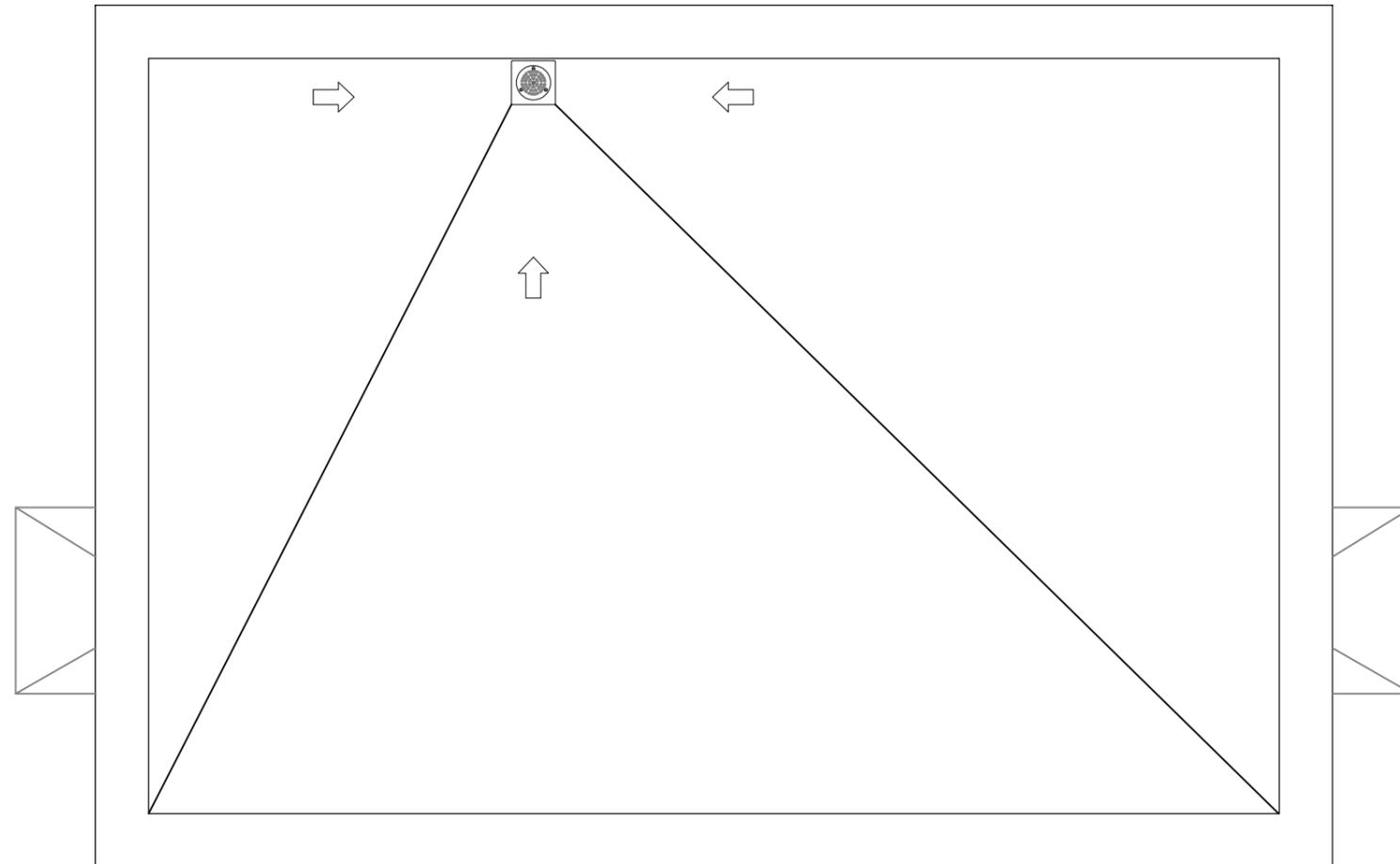


P4 - 1ud.  
MAMPARAS PANEL FENÓLICO BLANCO

P5 - 2ud.  
PUERTA DE MADERA  
CON GUÍAS METÁLICAS



P6 - 1ud.  
PUERTA DE MADERA



PLANTA CUBIERTA

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

FECHA. MARZO 2023.  
DIBUJADO

Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
Canario "Viera y Clavijo".

SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria

Planta cubierta y carpintería.

ESCALA. 1/50.

PLANO N°.

05

DETALLE CONSTRUCTIVO

IMPERMEABILIZACIÓN DE POLIURETANO

ZUNCHO PERIMETRAL

PILAR HEB

BLOQUE HORMIGÓN 20X25X50

MURO DE PIEDRA

LAVABO ARTESANAL SOBRE ENCIMERA

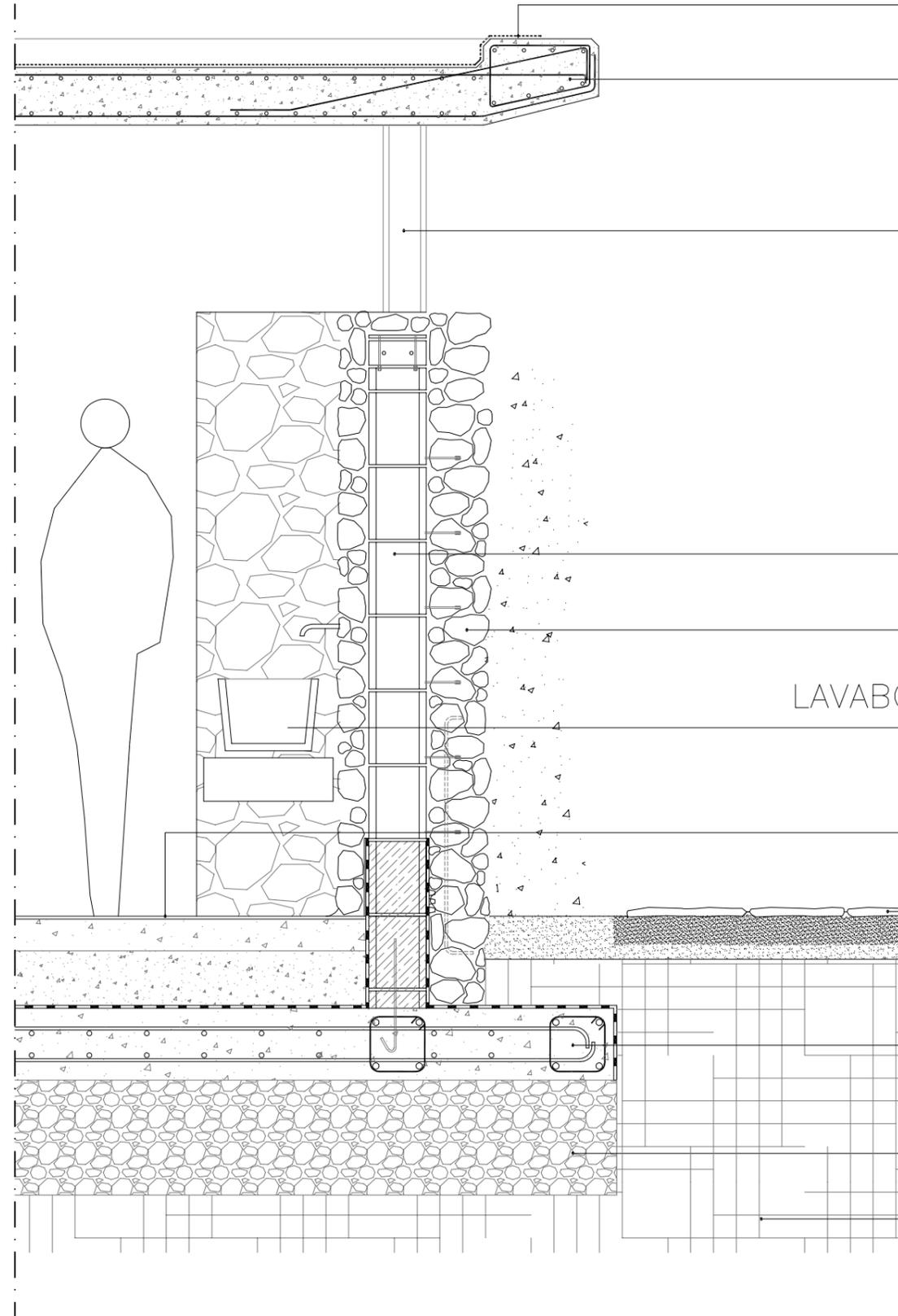
PAVIMENTO POLIURETANO

LAJAS

ZUNCHO

HORMIGÓN CICLÓPEO

TERRENO COMPACTADO



IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

FECHA. MARZO 2023.  
DIBUJADO

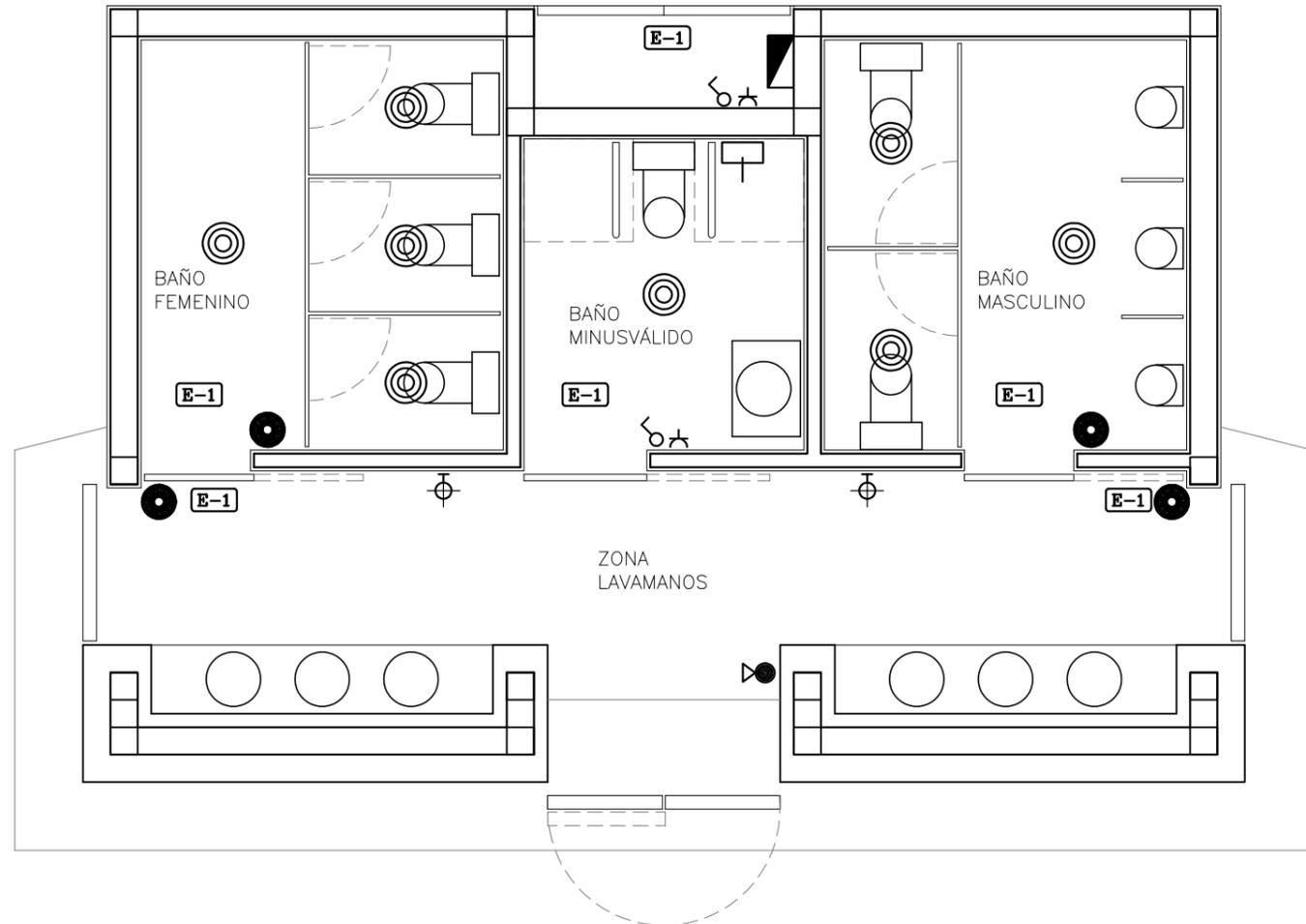
Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
Canario "Viera y Clavijo".

SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria  
Detalle constructivo.

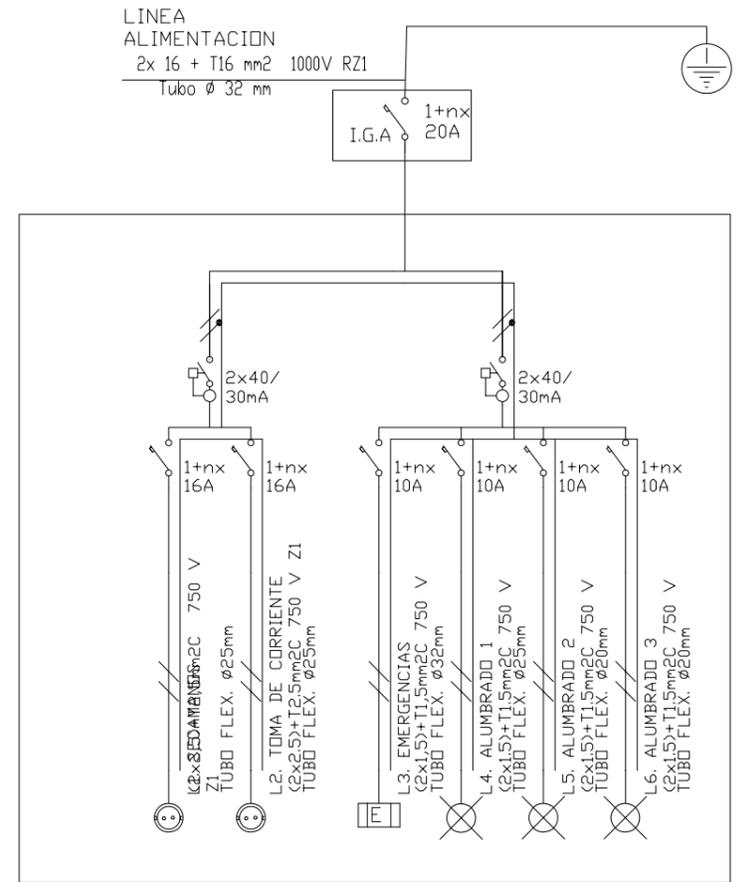
PLANO N°.

ESCALA. 1/20.

06



| LEYENDA |                                      |
|---------|--------------------------------------|
|         | CUADRO ELECTRICO                     |
|         | TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA         |
|         | INTERRUPTOR UNIPOLAR                 |
|         | APLIQUE PUNTO DE LUZ                 |
|         | SENSOR DE MOVIMIENTO                 |
|         | PANTALLA LED 40W                     |
|         | LUMINARIA DE EMERGENCIA 214 LM       |
|         | PANTALLA 4X36W                       |
|         | SEÑAL INDICADORA DE RIESGO ELECTRICO |
|         | DOWNLIGHT LED 22 W                   |
|         | DISPOSITIVO DE LLAMADA DE EMERGENCIA |
|         | EXTINTOR MÓVIL EFICACIA 21A-113B     |

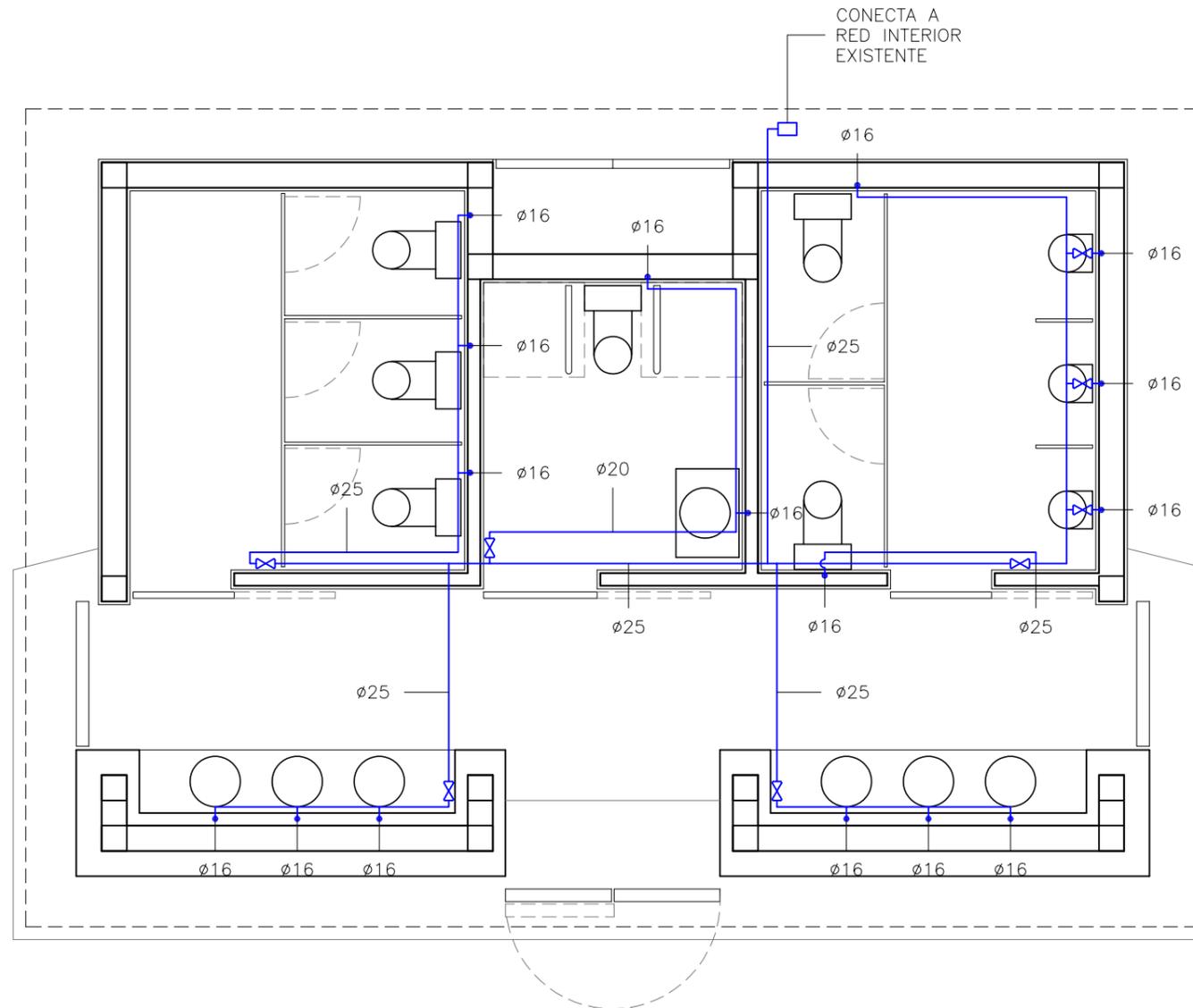


IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
 FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

### LEYENDA DE INST. DE FONTANERÍA

|             |  |
|-------------|--|
| —           | CANALIZACIÓN AGUA FRÍA PB TERRAIN              |
| - - - -     | CANALIZACIÓN AGUA CALIENTE PB TERRAIN          |
| - · - · - · | CANALIZACIÓN RETORNO A/C PB TERRAIN            |
| - · - · - · | CANALIZACIÓN FLUXORES PB TERRAIN               |
| - · - · - · | CANALIZACIÓN AGUA MEZCLADA PB TERRAIN          |
| ○           | PUNTO AGUA FRÍA                                |
| ○           | PUNTO AGUA CALIENTE                            |
| ○           | PUNTO AGUA MEZCLADA                            |
| ○           | PUNTO FLUXOR                                   |
| ○           | VERTICAL AGUA FRÍA PB TERRAIN                  |
| ○           | VERTICAL AGUA CALIENTE PB TERRAIN              |
| ○           | VERTICAL RETORNO A/C PB TERRAIN                |
| ○           | VERTICAL FLUXORES PB TERRAIN                   |
| ○           | VERTICAL AGUA MEZCLADA PB TERRAIN              |
| ⊗           | GRIFO AISLADO                                  |
| ⊗           | VÁLVULA DE PASO                                |
| ⊗           | VÁLVULA MOTORIZADA                             |
| ⊗           | VÁLVULA DE PASO CON DESAGÜE O GRIFO DE VACIADO |
| ⊗           | VÁLVULA DE RETENCIÓN                           |
| f           | GRIFO DE COMPROBACIÓN                          |
| ∇           | FILTRO   |
| ⊗           | BOMBA DE RECIRCULACIÓN                         |
| ⊗           | VÁLVULA DE EQUILIBRADO                         |
| ⊗           | VÁLVULA MEZCLADORA                             |
| ⊗           | CALENTADOR                                     |
| ⊗           | AEROTERMO                                      |
| ⊗           | REDUCTORA DE PRESIÓN                           |
| ⊗           | CONTADOR PATRÓN                                |
| ⊗           | CONTADOR DIVISIONARIO                          |
| ⊗           | GRUPO HIDROCOMPRESOR                           |



### SOPORTES PARA TUBOS DE POLIBUTILENO (PB)

| Diámetro exterior del tubo<br>mm. | L1<br>mm.  |          |               |          |
|-----------------------------------|------------|----------|---------------|----------|
|                                   | Agua fría  |          | Agua caliente |          |
|                                   | Horizontal | Vertical | Horizontal    | Vertical |
| ø ext. ≤ 16                       | 600        | 780      | 250           | 325      |
| 16 < ø ext. ≤ 20                  | 700        | 910      | 300           | 390      |
| 20 < ø ext. ≤ 25                  | 800        | 1040     | 350           | 455      |
| 25 < ø ext. ≤ 32                  | 900        | 1170     | 400           | 520      |
| 32 < ø ext. ≤ 40                  | 1100       | 1430     | 500           | 650      |
| 40 < ø ext. ≤ 50                  | 1250       | 1625     | 600           | 780      |
| 50 < ø ext. ≤ 63                  | 1400       | 1820     | 750           | 975      |
| 63 < ø ext. ≤ 75                  | 1500       | 1950     | 900           | 1170     |
| 75 < ø ext. ≤ 90                  | 1650       | 2145     | 1100          | 1430     |
| 90 < ø ext. ≤ 110                 | 1850       | 2405     | 1300          | 1690     |

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

FECHA. MARZO 2023.

DIBUJADO

Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
Canario "Viera y Clavijo".

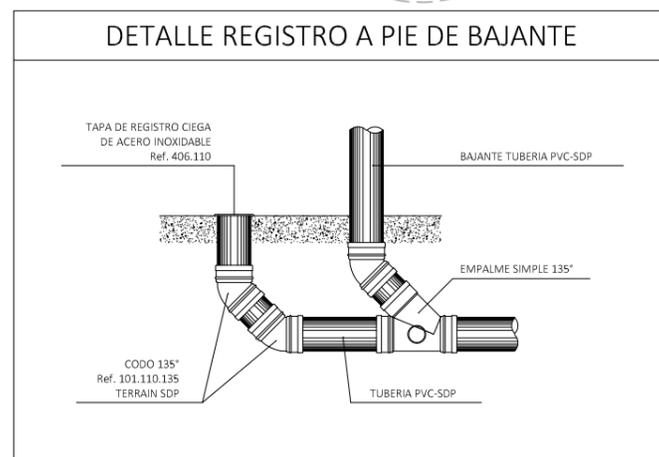
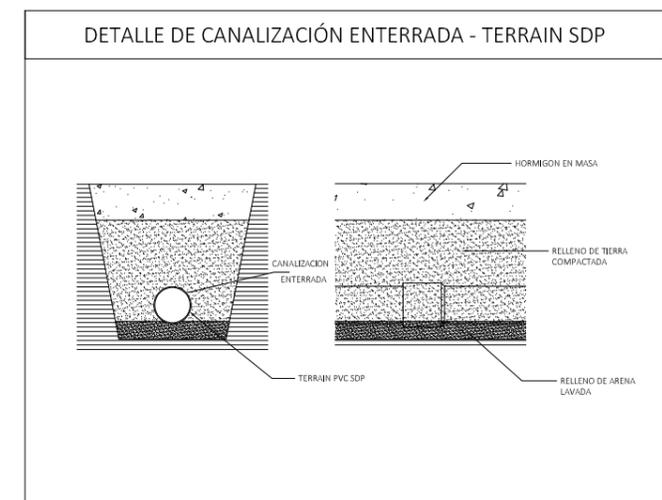
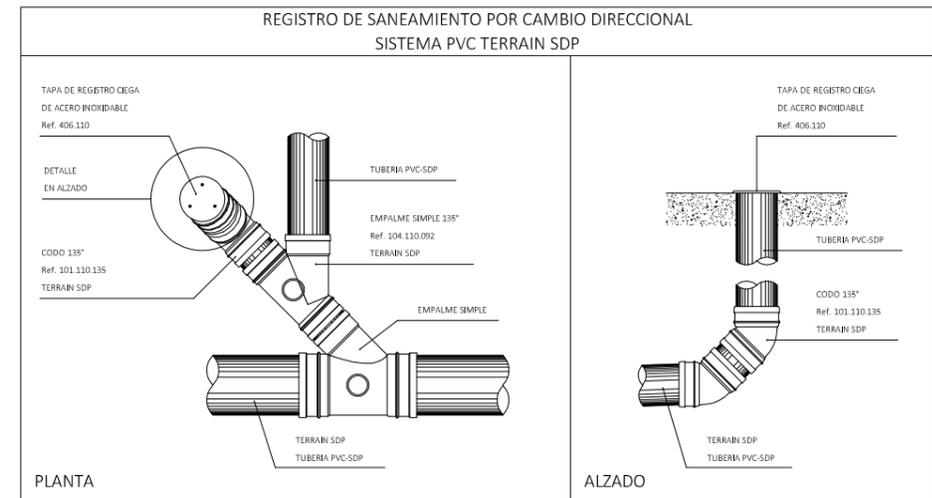
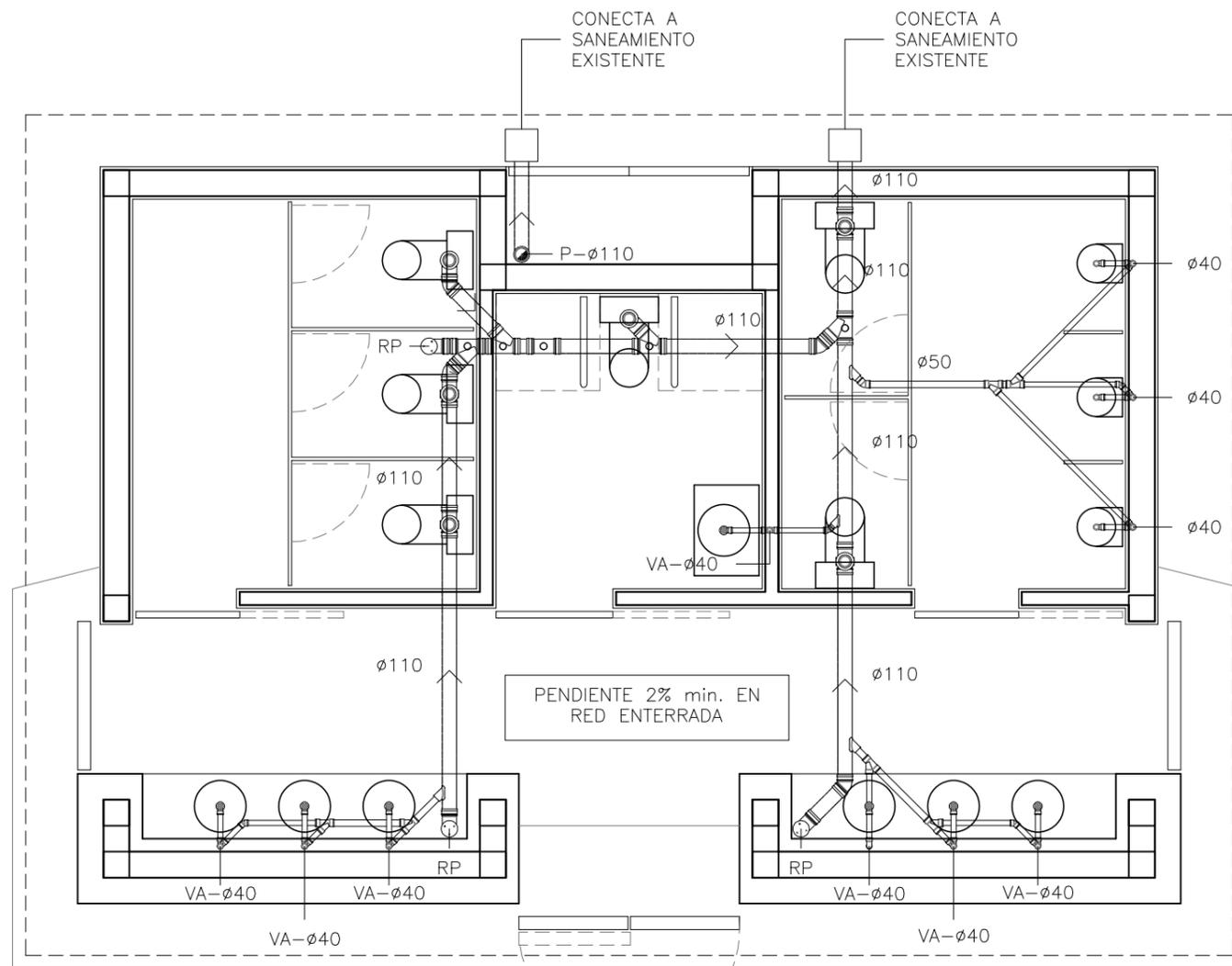
SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria

Fontanería.

ESCALA. 1/50.

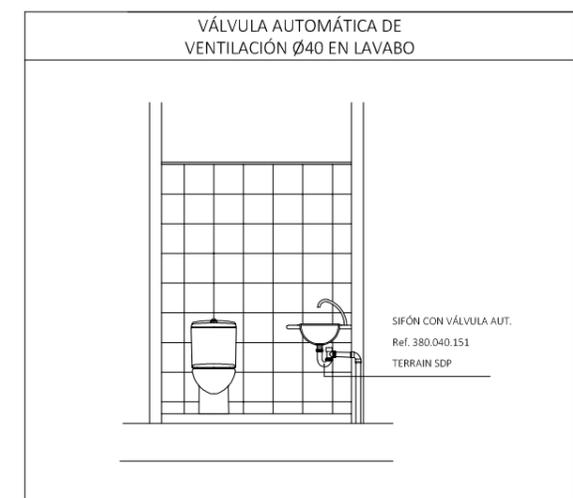
PLANO N°.

08



LEYENDA DE INST. DE SANEAMIENTO

|  |   |
|--|---|
|  | CANALIZACIÓN COLGADA PVC TERRAIN            |
|  | CANALIZACIÓN ENTERRADA PVC TERRAIN          |
|  | BOTE SIFÓNICO REF. 9237.406.110             |
|  | BOTE SIFÓNICO REF. 9235.83.406.110          |
|  | BOTE SIF. SUMIDERO REF. 9235.50.407.110     |
|  | SUMIDERO SIFÓNICO REF. 9235.83.408.110      |
|  | CAZOLETA SIF. CUB. TRANSITABLE REF. 872.110 |
|  | CAZOLETA SIF. CUB. INVERTIDA REF. 873.110   |
|  | VÁLVULA ANTIRRETORNO                        |
|  | BAJANTE                                     |
|  | ARQUETA                                     |
|  | SEPARADOR DE HIDROCARBUROS                  |
|  | IMBORNAL                                    |
|  | POZO DE REGISTRO CIRCULAR                   |
|  | CÁMARA DE BOMBEO                            |



IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · TFN/FAX 828 015 345  
FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · TFN/FAX 928 540 506

Cabildo de Gran Canaria.

FECHA. MARZO 2023.  
DIBUJADO

Módulo de aseos en el Jardín Botánico  
Canario "Viera y Clavijo".

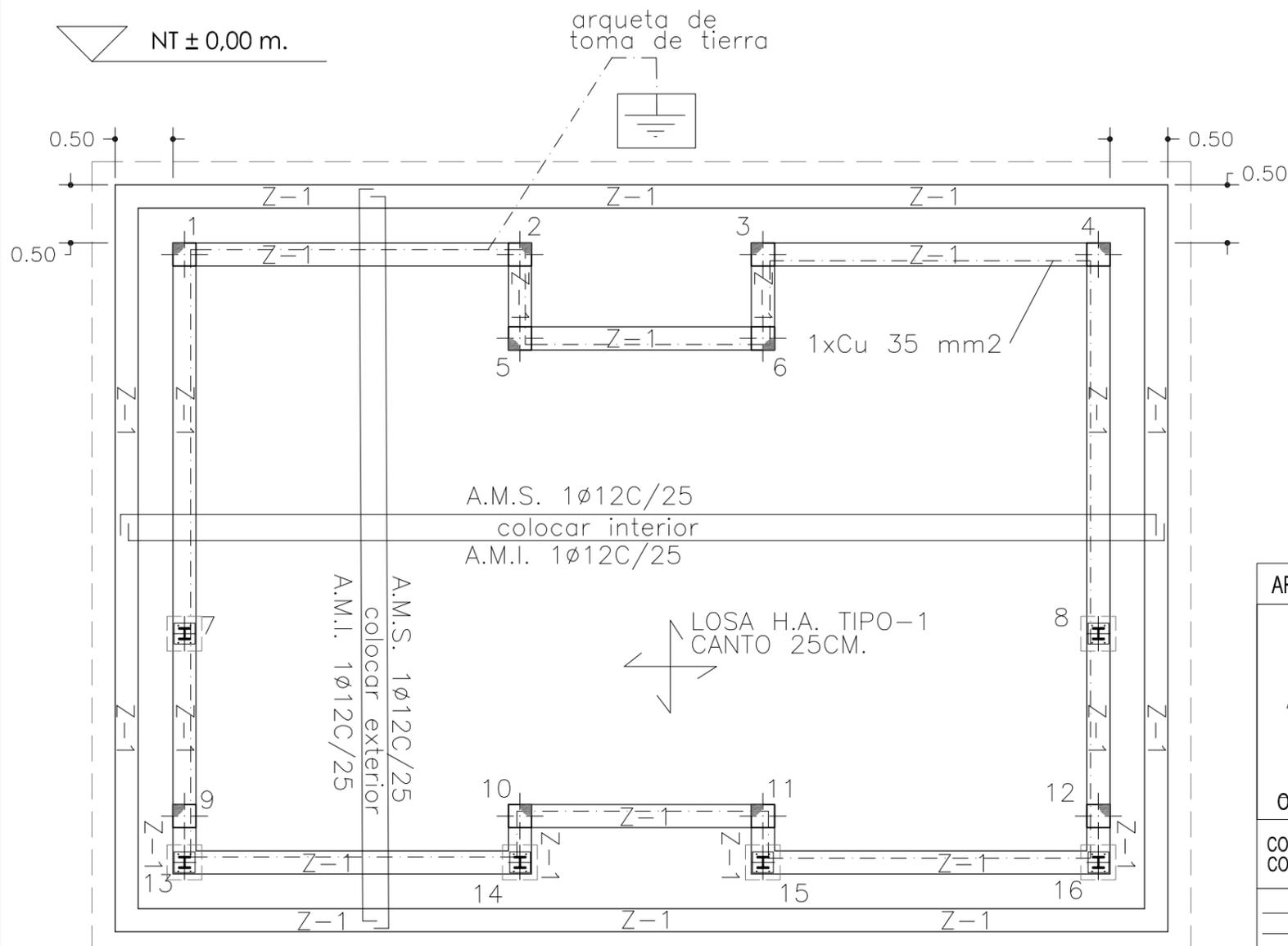
SITUACION. Carretera del centro, km 7. T.M. Las Palmas de Gran Canaria

Saneamiento.

ESCALA. 1/50.

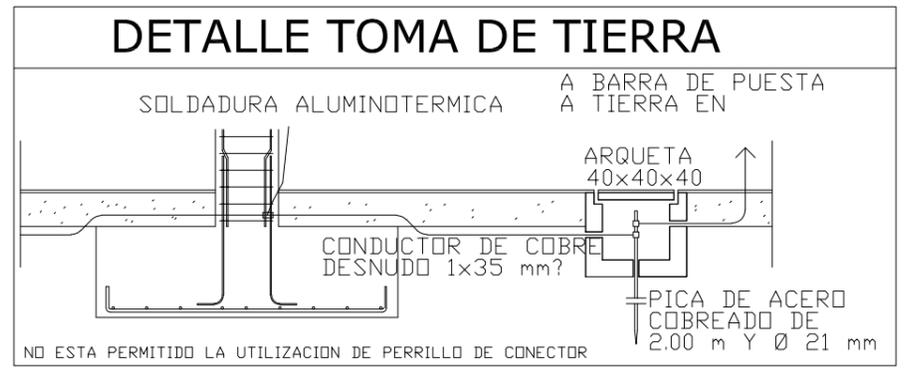
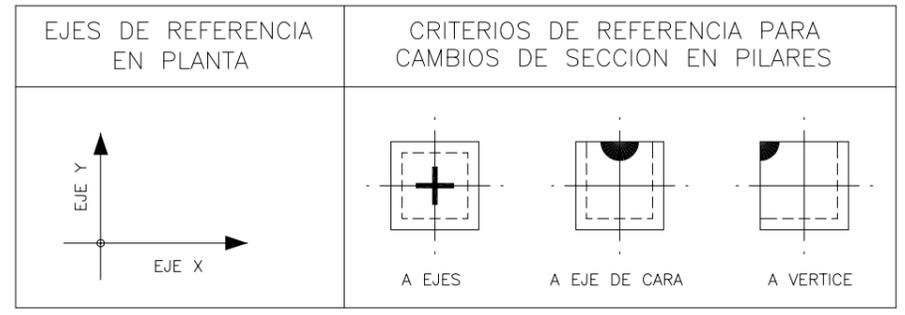
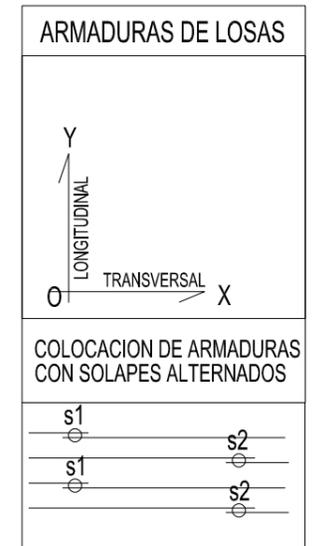
PLANO N°.

09



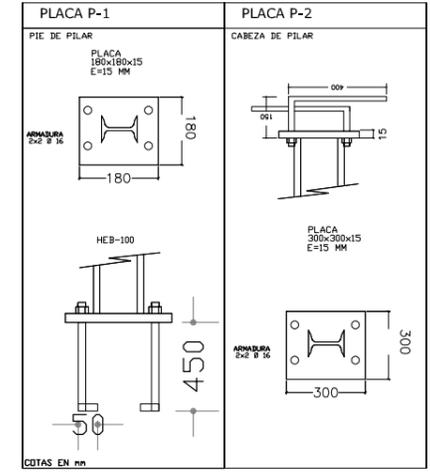
### CUADRO DE PILARES

|              |                                  |                                  |                                  |                         |
|--------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
|              | 1, 2, 3, 4, 5, 6                 | 9, 10, 11, 12                    | 7, 8                             | 13, 14, 15, 16          |
| NT + 3.05 m. | 20x20<br>4Ø12<br>H:20            |                                  | HEB 100<br>PLACA-2<br>PLACA-1    | HEB 100<br>PLACA-2<br>I |
| NT + 2.50 m. | 1cØ8s15<br>20x20<br>4Ø12<br>H:20 | 20x20<br>4Ø12<br>H:20            | 20x20<br>4Ø12<br>H:20            | HEB 100<br>I<br>PLACA-1 |
| NT + 2.10 m. | 1cØ8s15<br>20x20<br>4Ø12<br>H:20 | 1cØ8s15<br>20x20<br>4Ø12<br>H:20 | 1cØ8s15<br>20x20<br>4Ø12<br>H:20 | 20x20<br>4Ø12<br>H:20   |
|              | 1cØ8s15                          | 1cØ8s15                          | 1cØ8s15                          | 1cØ8s15                 |



**CIMENTACION**  
 $R_T = 0,10 \text{ MPA} = 1,00 \text{ KGR/CM}^2$

### ARMADURA BASE



**Forjado calculado: continuo**

Cargas consideradas: KN/m<sup>2</sup>

| FORJADOS:  | S. USO | TABIQ. | SOLADO | P.PROPIO | TOTAL | CANTO  | FORJADO      |
|------------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|--------------|
| NT +1,32 m | 4,00   | 0,50   | 2,00   | 7,50     | 18,00 | 30 CM. | LOSA DE H.A. |
| NT +5,40 m | 2,00   | 1,00   | 2,00   | 7,50     | 12,50 | 30 CM. | LOSA DE H.A. |

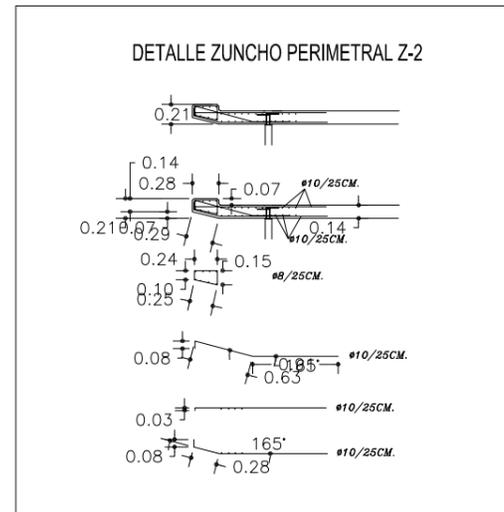
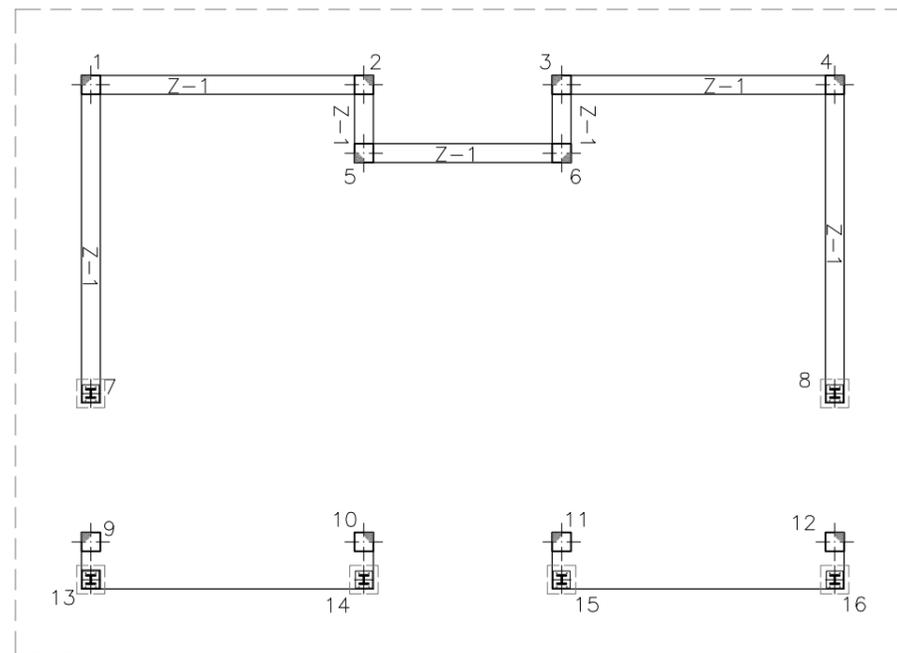
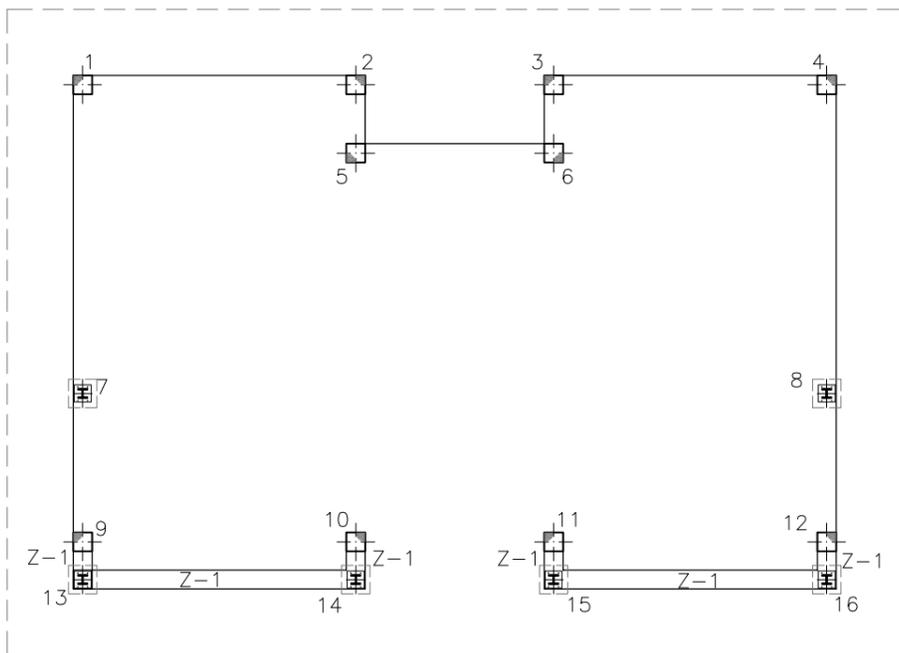
Se ha considerado 15 KN/m<sup>2</sup> en cerramientos perimetrales, tanto exteriores como interiores, huecos y divisiones entre vvdas.  
 Se ha considerado cargas lineales 5 KN/m.l. en volados.  
 Se ha considerado cargas puntuales 4 KN en planta baja.  
 Se ha considerado cargas puntuales 2 KN en resto de plantas.

IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

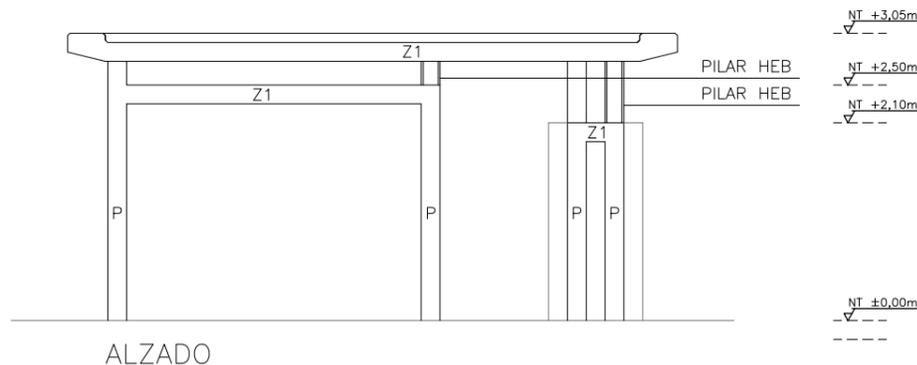
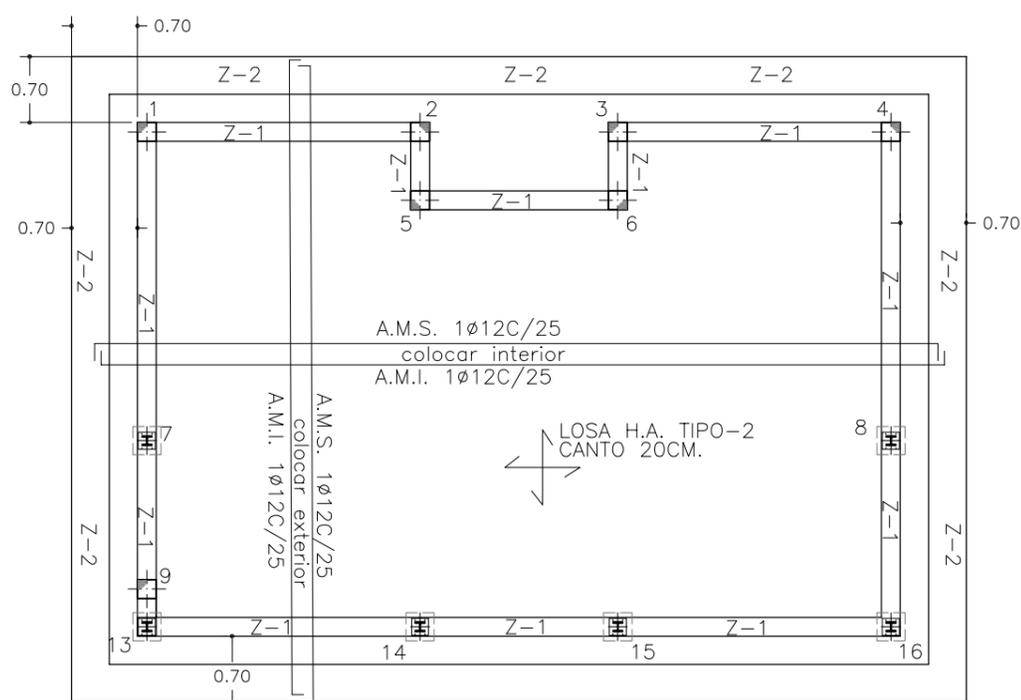
GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
 FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

NT + 2,10 m.

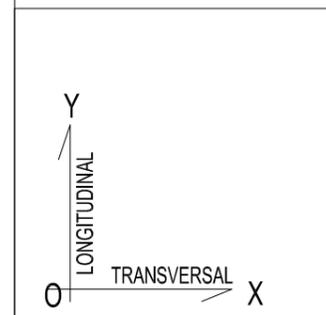
NT + 2,50 m.



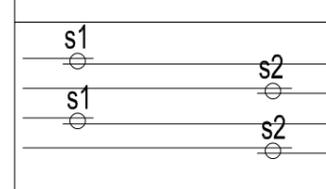
NT + 3,05 m.



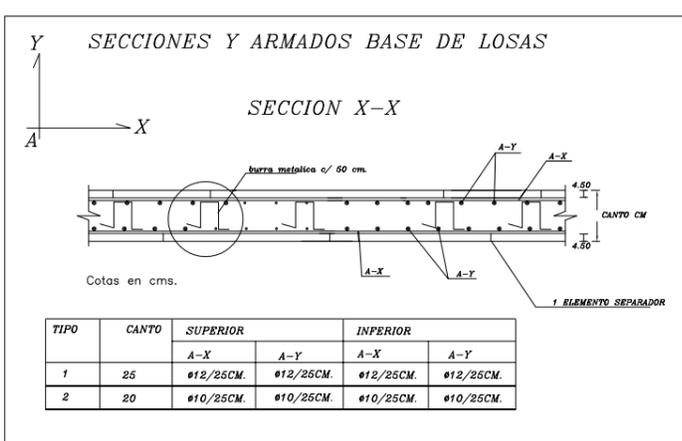
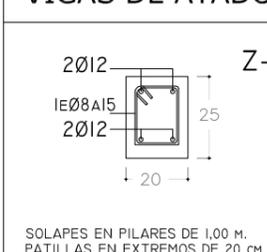
ARMADURAS DE LOSAS



COLOCACION DE ARMADURAS CON SOLAPES ALTERNADOS



VIGAS DE ATADO



Forjado calculado: continuo

Cargas consideradas: KN/m<sup>2</sup>

Se ha considerado 15 KN/m<sup>2</sup> en cerramientos perimetrales, tanto exteriores como interiores, huecos y divisiones entre vvdas.  
Se ha considerado cargas lineales 5 KN/m.l. en volados.  
Se ha considerado cargas puntuales 4 KN en planta baja.  
Se ha considerado cargas puntuales 2 KN en resto de plantas.

| FORJADOS:  | S. USO | TABIQ. | SOLADO | P.PROPIO | TOTAL | CANTO  | FORJADO      |
|------------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|--------------|
| NT +1,32 m | 4,00   | 0,50   | 2,00   | 7,50     | 18,00 | 30 CM. | LOSA DE H.A. |
| NT +5,40 m | 2,00   | 1,00   | 2,00   | 7,50     | 12,50 | 30 CM. | LOSA DE H.A. |

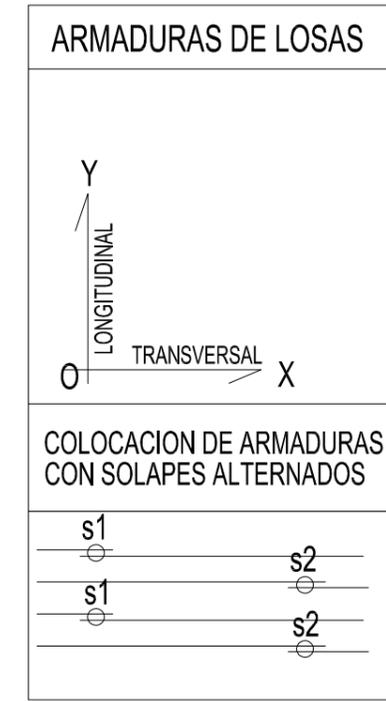
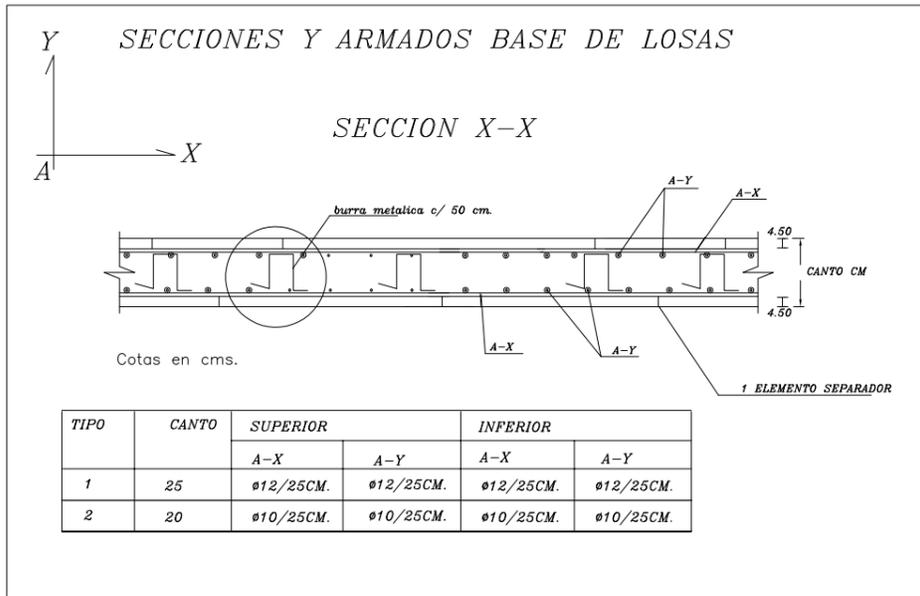
IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506

### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

| TIPO DE HORMIGÓN | ÁRIDO A EMPLEAR   |                  | CEMENTO                    | CONSISTENCIA       | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN (N/MM <sup>2</sup> ) |                       |
|------------------|---|------------------|----------------------------|--------------------|--|-----------------------|
|                  | TIPO DE ARIDO   | TAMAÑO MAX. (mm) |                            |                    | DESIGNACION TIPO   | ASIENTO CONO ABRHAMNS |
| HA-30/B/20/IIIa  | ARENA   | 5                | CEM II/A - 32,5R           | 6 - 9              | fck > 19,8   | fck > 30              |
|                  | GRAVA   | 20               |                            |                    |  |                       |
| AMBIENTE         | CONTENIDO DE CEMENTO                                      |                  | MAX. RELACIÓN AGUA/CEMENTO | RECUBRIMIENTO MIN. | MAX. ABERTURA FISURA   |                       |
| NORMAL IIa,IIIa  | MIN.: 300 KG/M <sup>2</sup> - MÁX.: 400 KG/M <sup>2</sup> |                  | 0.50                       | 35 MM              | 0,2 MM   |                       |

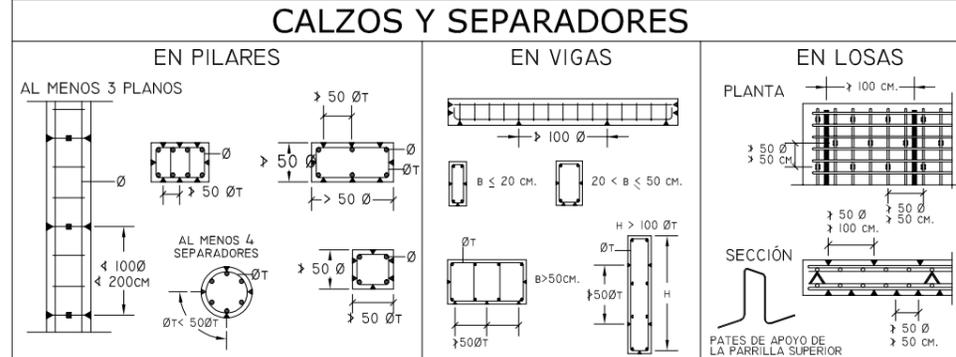
| INSTRUCCION -EHE-08-                  |  | Coefficientes de Seguridad                 |
|---------------------------------------|--|--|
| ACERO                                 | f y k = 500 N/MM <sup>2</sup>                        | $\gamma_s = 1,15$                          |
| HORMIGÓN                              | f c k = 30 N/MM <sup>2</sup>                         | $\gamma_c = 1,50$                          |
| NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN: MORMAL |  |  |
| TIPO DE ACCIÓN                        | PERMANENTE   | $\gamma_G = 1,50$                          |
|                                       | PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE                     | $\gamma_G^* = 1,60$                        |
|                                       | VARIABLE   | $\gamma_Q = 1,60$                          |
| ACERO B 500 S                         | EXPOSICIÓN AMBIENTAL: interiores: , exteriores: IIIa |  |
| RECUBRIMIENTO NOMINAL                 | CIMENTACIÓN y MUROS                                  | 50 MM                                      |
|                                       | PILARES, VIGAS, FORJADOS y LOSAS                     | 45 MM                                      |
| SOBRECARGA DE USO                     | 3,00 KN/M <sup>2</sup>                               | TENSIÓN DEL TERRENO 0.25 N/MM <sup>2</sup> |



### DISPOSICION DE SEPARADORES. (TABLA 66.2 EHE-08)

| TIPO DE ELEMENTO                                   |                                | DISTANCIA MAX. (cm) |
|--|--------------------------------|---------------------|
| ELEMENTOS SUPERFICIALES (LOSAS, FORJADOS, ZAPATAS) | EMPARRILLADO INFERIOR          | 50 ø ó 100cm        |
|  | EMPARRILLADO SUPERIOR          | 50 ø ó 100cm        |
| MUROS  | CADA EMPARRILLADO              | 50 ø ó 100cm        |
|  | SEPARACIÓN ENTRE EMPARRILLADOS | 100cm               |
| VIGAS <sup>(1)</sup>                               |                                | 100cm               |
| SOPORTES <sup>(1)</sup>                            |                                | 100 ø ó 200cm       |

(1) SE DISPONDRÁN, AL MENOS, TRES PLANOS DE SEPARADORES POR VANO EN CASO DE LAS VIGAS Y POR TRAMO EN EL CASO DE LOS SOPORTES (PILARES), ACOPLADOS A LOS CERCOS O ESTRIBOS. EN EL CASO DE QUE PUEDAN EXISTIR EFECTOS DINAMICOS LAS LONGITUDES DE ANCLAJE SE AUMENTARÁN EN 100%.



### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN -EHE-08-

| ELEMENTO          | LOCALIZACIÓN          | RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm) | ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO | NIVEL DE CONTROL  | COEFICIENTE DE PONDERACION |            |   |
|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|---|----------------------------|------------|---|
|                   |                       |                            |                             |   | $\gamma_c$                 | $\gamma_s$ | $\gamma_f$  |
| HORMIGÓN          | NIVELACIÓN Y LIMPIEZA |                            | HM-20/B/20/IIa              | ART. 88-EHE-08) MODALIDAD 3 POR LOTES DE ELEMENTO ESTRUCTURAL HORMIGONADO | 1,50                       |            |   |
|                   | CIMENTACION Y MUROS   | 50                         | HA-30/B/20/IIIa             |   |                            |            |   |
|                   | PILARES               | 40                         | HA-30/B/20/IIIa             |   |                            |            |   |
|                   | VIGAS                 | 40                         |                             |   |                            |            |   |
|                   | LOSAS Y FORJADOS      | 40                         |                             |   |                            |            |   |
| ACERO DE ARMADURA | IGUAL TODA LA OBRA    |                            | B 500 S                     | NORMAL  |                            | 1,15       |   |
|                   | CIMENTACION Y MUROS   |                            |                             |   |                            |            |   |
|                   | PILARES               |                            |                             |   |                            |            |   |
|                   | VIGAS                 |                            |                             |   |                            |            |   |
|                   | LOSAS Y FORJADOS      |                            |                             |   |                            |            |   |
| EJECUCIÓN         | IGUAL TODA LA OBRA    |                            | (ART. 82-EHE-08)            | NORMAL  | EFECTO DESFAVORABLE        |            | $\gamma_G = 1,50$<br>$\gamma_G^* = 1,60$<br>$\gamma_Q = 1,60$ |
|                   | CIMENTACION Y MUROS   |                            |                             |   |                            |            |   |
|                   | PILARES               |                            |                             |   |                            |            |   |
|                   | VIGAS                 |                            |                             |   |                            |            |   |
|                   | LOSAS Y FORJADOS      |                            |                             |   |                            |            |   |

### LONGITUDES (cm) DE ANCLAJE DE BARRAS CORRUGADAS

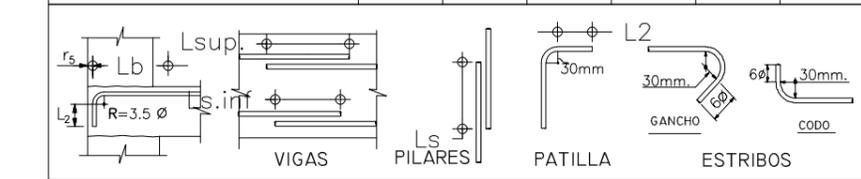
| HORMIGON             | Fck   | POSICION    | ARMADURAS (Fyk ≤ 500N/mm <sup>2</sup> ) |     |     |     |     |     |
|----------------------|-------|-------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
|                      |       |             | ø10                                     | ø12 | ø14 | ø16 | ø20 | ø20 |
| 30 N/MM <sup>2</sup> | VIGAS | I-INFERIOR  | 20                                      | 30  | 35  | 40  | 55  | 85  |
|                      |       | II-SUPERIOR | 40                                      | 45  | 50  | 60  | 75  | 115 |
|                      |       | PILARES     | Lb                                      | 20  | 30  | 35  | 40  | 52  |

### LONGITUDES (cm) DE EMPALMES POR SOLAPE

| HORMIGON             | Fck   | POSICION    | ARMADURAS (Fyk 500N/mm <sup>2</sup> ) |     |     |     |     |     |
|----------------------|-------|-------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                      |       |             | ø10                                   | ø12 | ø14 | ø16 | ø20 | ø20 |
| 30 N/MM <sup>2</sup> | VIGAS | I-INFERIOR  | 30                                    | 35  | 42  | 50  | 65  | 100 |
|                      |       | II-SUPERIOR | 72                                    | 86  | 100 | 115 | 145 | 230 |
|                      |       | PILARES     | Ls                                    | 50  | 60  | 70  | 80  | 105 |

### LONGITUDES (cm) DE PATILLAS

| L2 | ø10 | ø12 | ø14 | ø16 | ø20 | ø20 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |     | 6   | 7   | 8   | 10  | 15  |



IBO M. SANTANA JIMÉNEZ · ARQUITECTO · EDIFICACIÓN · URBANISMO

GRAN CANARIA · C/. ALFÉREZ QUINTANA SUÁREZ, 2 BAJO · 35.200 · TELDE · Tfn/FAX 828 015 345  
FUERTEVENTURA · URB. PUERTO JABLE, 15 · 35.625 · JANDÍA · PÁJARA · Tfn/FAX 928 540 506