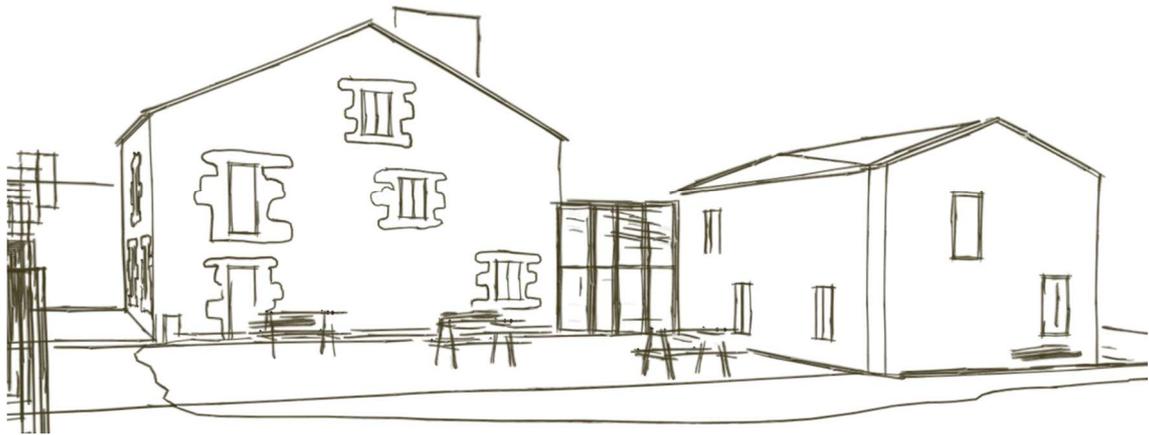


---

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE UN EDIFICIO PARA ALBERGUE DE PEREGRINOS

---

EN EL LUGAR DE VENTOSA, MUNICIPIO DE AMES (A CORUÑA)



## I MEMORIA

Proyectista: RAQUEL NOYA GOYANES

Tutor: PROF. ROBERTO MEDÍN GUYATT

A Coruña, Junio 2016

## RESUMEN

El presente Trabajo Final de Grado está formado por el Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación de un edificio para Albergue de Peregrinos en Lugar de Ventosa, en el ayuntamiento de Ames, provincia de A Coruña.

El objetivo del Proyecto es describir técnicamente las obras de acondicionamiento necesarias para la rehabilitación de las edificaciones existentes en una parcela de titularidad pública junto al Camino de Santiago, y que en la actualidad se encuentran en claro estado de abandono.

Las edificaciones objeto del proyecto se encuentran en una zona rural del Ayuntamiento, que sufrió recientemente un gran cambio con la aprobación de un Plan Parcial que propició la urbanización de la zona, anteriormente escasa, y la construcción de una urbanización de casas particulares adosadas.

Con este proyecto se pretende recuperar las edificaciones para ofrecer un servicio que escasea en el Ayuntamiento, como es el de la atención a los Peregrinos, respetando el aspecto original de la edificación, con una clara diferenciación de los elementos nuevos, intentando recuperar el aspecto rural de la zona, dañado por la reciente urbanización.

El proyecto se desarrolla de acuerdo a lo establecido en el Anexo I de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, de la siguiente forma:

- I. Memoria (y anexos, incluyendo un Estudio de Seguridad y Salud)
- II. Planos
- III. Pliego de Condiciones
- IV. Mediciones
- V. Presupuesto

## PALABRAS CLAVE

Rehabilitación

Albergue de peregrinos

Camino de Santiago

*En A Coruña, Junio de 2016*

*La proyectista*

*Raquel Noya Goyanes*

*Arquitecta Técnica*

## **ABSTRACT**

*This Degree Final Project is formed by the Basic and Implementation Project of Rehabilitation of a building for Hostel of Pilgrims in Lugar de Ventosa, in the town of Ames, province of A Coruña.*

*The aim of the project is describe technically the works required for the rehabilitation of the existing buildings in a public ownership plot near the "Camino de Santiago", which today are in evident state of neglect.*

*The buildings objects of the project are in a rural area of the town which had suffered a big change recently with the approval of a "Plan Parcial". This "Plan Parcial" propitiated the urban development of the area, previously insufficient, and the construction of a neighborhood with terraced houses.*

*This project aims to recover the buildings to offer a service that scarce in the Town, as is the attention to the Pilgrims, respecting the original aspect of the building, with a clear differentiation of the new elements, trying to recover the rural aspect of the area, damage by the recent urbanization.*

*The project develops in accordance with the established in the Annexe I in the First Part of the "Código Técnico de la Edificación", as follows:*

- I. Memory (and annexes, including a Study of Safety and Health)*
- II. Planes*
- III. Specifications*
- IV. Measurements*
- V. Budget*

## **KEY WORDS**

*Rehabilitation*

*Pilgrim hostel*

*St. James Way ("Camino de Santiago")*

*A Coruña, June 2016*

*The designer*

*Raquel Noya Goyanes*

*Arquitecta Técnica*

## ÍNDICE

---

ÍNDICE.....	1
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	5
<b>0 DATOS GENERALES .....</b>	<b>7</b>
<b>0.1 Identificación y objeto del proyecto .....</b>	<b>7</b>
0.1.1 Título del proyecto.....	7
0.1.2 Objeto del proyecto .....	7
<b>0.2 Agentes .....</b>	<b>8</b>
<b>0.3 Descripción del solar.....</b>	<b>8</b>
0.3.1 Situación y emplazamiento .....	8
0.3.2 Historia de la construcción.....	9
0.3.3 Descripción del solar.....	10
0.3.4 Accesos .....	11
0.3.5 Servicios urbanos .....	11
0.3.6 Relación con el entorno.....	11
<b>0.4 Memoria urbanística .....</b>	<b>12</b>
0.4.1 Plan General de Ordenación Municipal de Ames .....	12
0.4.2 Plan Parcial del sector S-03 Alto do Vento II .....	12
<b>1 MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Estado actual .....</b>	<b>13</b>
1.1.1 Descripción de la edificación existente .....	13
1.1.2 Superficies.....	17
1.1.3 Estudio patológico .....	19
<b>1.2 Estado reformado .....</b>	<b>26</b>
1.2.1 Descripción general del proyecto.....	26
1.2.2 Uso característico del edificio y limitaciones de uso .....	26
1.2.3 Programa de necesidades .....	27
1.2.4 Relación con el entorno.....	29
1.2.5 Cumplimento del CTE y de otra normativa específica .....	29
1.2.6 Descripción del edificio.....	29
1.2.7 Ocupación .....	33
1.2.8 Superficies.....	34
1.2.9 Prestaciones del edificio.....	35

<b>2</b>	<b>MEMORIA CONSTRUCTIVA .....</b>	<b>37</b>
<b>2.1</b>	<b>Estado actual .....</b>	<b>37</b>
2.1.1	Sustentación del edificio .....	37
2.1.2	Sistema estructural .....	37
2.1.3	Sistema envolvente .....	37
2.1.4	Sistema de acabados .....	38
<b>2.2</b>	<b>Estado reformado .....</b>	<b>39</b>
2.2.1	Sustentación del edificio .....	39
2.2.2	Sistema estructural .....	40
2.2.3	Sistema envolvente .....	43
2.2.4	Sistema de compartimentación .....	46
2.2.5	Sistema de acabados .....	47
2.2.6	Sistemas de acondicionamientos e instalaciones .....	49
2.2.7	Equipamiento.....	51
<b>3</b>	<b>CUMPLIMIENTO DEL CTE.....</b>	<b>53</b>
<b>3.1</b>	<b>Cumplimiento del CTE .....</b>	<b>53</b>
<b>3.2</b>	<b>Cumplimiento de otra normativa específica .....</b>	<b>56</b>
<b>4</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1</b>	<b>Seguridad estructural .....</b>	<b>57</b>
4.1.1	Justificación del cumplimiento.....	58
4.1.2	Información geotécnica .....	58
4.1.3	Sistema estructural .....	59
4.1.4	Características de los materiales .....	63
<b>4.2</b>	<b>Seguridad en caso de incendio.....</b>	<b>64</b>
4.2.1	Tipo de proyecto, ámbito y criterios de aplicación.....	66
4.2.2	SI 1 Propagación interior .....	67
4.2.3	SI 2 Propagación exterior .....	70
4.2.4	SI 3 Evacuación de ocupantes .....	72
4.2.5	SI 4 Instalaciones de protección contra incendios .....	75
4.2.6	SI 5 Intervención de los bomberos .....	76
4.2.7	SI 6 Resistencia al fuego de la estructura .....	76
<b>4.3</b>	<b>Seguridad de utilización y accesibilidad .....</b>	<b>77</b>
4.3.1	Tipo de proyecto, ámbito y criterios de aplicación.....	79
4.3.2	SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.....	80

4.3.3	SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.....	82
4.3.4	SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos....	82
4.3.5	SUA 4 Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada .....	83
4.3.6	SUA 7 Seguridad frente al riesgo por vehículos en movimiento.....	84
4.3.7	SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo ..	85
4.3.8	SUA 9 Accesibilidad .....	86
4.3.9	Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.....	89
<b>4.4</b>	<b>Salubridad .....</b>	<b>93</b>
4.4.1	Tipo de proyecto, ámbito y criterios de aplicación.....	95
4.4.2	HS 1: Protección frente a la humedad.....	95
4.4.3	HS 2: Recogida y evacuación de residuos.....	98
4.4.4	HS 3: Calidad del aire interior .....	99
4.4.5	HS 4: Suministro de agua .....	103
4.4.6	HS 5: Evacuación de aguas.....	105
<b>4.5</b>	<b>Protección frente al ruido.....</b>	<b>106</b>
4.5.1	Tipo de proyecto, ámbito y criterios de aplicación.....	107
<b>4.6</b>	<b>Ahorro de energía .....</b>	<b>110</b>
4.6.1	Tipo de proyecto, ámbito y criterios de aplicación.....	112
4.6.2	HE 1 Limitación de la demanda energética .....	112
4.6.3	HE 2 Rendimiento de instalaciones térmicas .....	112
4.6.4	HE 3 Rendimiento de las instalaciones de iluminación.....	112
4.6.5	HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.....	113
<b>4.7</b>	<b>Instalación de calefacción.....</b>	<b>114</b>
<b>4.8</b>	<b>Iluminación.....</b>	<b>115</b>
<b>4.9</b>	<b>Reglamento electrotécnico de baja tensión .....</b>	<b>116</b>
4.9.1	Exigencia de bienestar e higiene .....	116
4.9.2	Exigencia de eficiencia energética .....	117
4.9.3	Exigencia de seguridad.....	119
<b>4.10</b>	<b>Reglamento de instalaciones térmicas del edificio .....</b>	<b>121</b>
4.10.1	Bases de cálculo .....	121
<b>4.11</b>	<b>Normativa urbanística .....</b>	<b>125</b>
4.11.1	Plan General de Ordenación Municipal de Ames del 2002.....	125
4.11.2	Plan Parcial del sector S-03 Alto do Vento II .....	126
4.11.3	Ley 2/2016 del Suelo de Galicia.....	127

4.11.4	Ley 3/1996 de protección de los Caminos de Santiago .....	127
<b>4.12</b>	<b>Ordenación de los albergues turísticos. Decreto 48/2016.....</b>	<b>129</b>
<b>4.13</b>	<b>Estudio topográfico.....</b>	<b>133</b>
4.13.1	Objeto .....	133
4.13.2	Peticionario.....	133
4.13.3	Memoria técnica.....	133
<b>4.14</b>	<b>Gestión de RCDs .....</b>	<b>145</b>
4.14.1	Contenido del documentos .....	145
4.14.2	Agentes intervinientes.....	145
4.14.3	Obligaciones.....	146
4.14.4	Normativa Y Legislación Aplicable.....	150
4.14.5	Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden mam/304/2002.....	153
4.14.6	Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra .....	154
4.14.7	Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra .....	157
4.14.8	Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición.....	158
4.14.9	Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra .....	160
4.14.10	Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de RCDs.....	161
4.14.11	Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición. ....	162
<b>4.15</b>	<b>Plan de control de calidad .....</b>	<b>163</b>
4.15.1	Introducción.....	163
4.15.2	Control de recepción en obra: prescripciones de materiales.....	164
4.15.3	Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra. ....	165
4.15.4	Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado. ....	235
4.15.5	Valoración Económica.....	235
<b>4.16</b>	<b>Estudio de seguridad y salud.....</b>	<b>237</b>

# INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

---

Este proyecto aborda la rehabilitación del conjunto formado por 2 edificaciones que como se podrá ver en la información que sigue, se encuentran en estado muy avanzado de ruina, conservándose únicamente la estructura portante formada por los muros de carga de mampostería de granito.

Para acometer las operaciones para la recuperación de estos inmuebles parece clara la necesidad de llevar a cabo operaciones que se entiende que, según la legislación vigente, Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación, un Arquitecto Técnico no puede realizar como proyectista.

Desde la apertura de huecos para cumplir con las condiciones de iluminación y ventilación natural, pasando por la completa reconstrucción del sistema estructural, hasta el aumento del volumen de la edificación, incluyendo también el cambio de uso de vivienda a albergue de uso residencial público, son intervenciones que se incluyen en el apartado 2.b) del artículo 2 de la LOE.

Por lo tanto, al tratarse de obras incluidas en este apartado realizadas en un edificio para uso residencial, la LOE especifica que el proyectista debe ser Arquitecto.

A pesar de esto, entendiendo que este Proyecto es objeto de un Trabajo Final de Grado, y que el objetivo del mismo es mostrar las competencias adquiridas durante la carrera, se opta por realizar este tipo de Proyecto.



# 0 DATOS GENERALES

---

## 0.1 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

---

### 0.1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

---

Proyecto básico y de ejecución de rehabilitación de un edificio para albergue de peregrinos en lugar de Ventosa, Ames (A Coruña).

### 0.1.2 OBJETO DEL PROYECTO

---

El objeto del presente proyecto es describir técnicamente las obras de acondicionamiento que se van a ejecutar para la rehabilitación de las edificaciones existentes en una parcela de propiedad pública situada en el Concello de Ames, junto al Camino de Santiago, para convertirlas en un **Albergue de Peregrinos**, respetando el aspecto original de la edificación inicial.

## 0.2 AGENTES

---

### Promotor

El presente proyecto sería encargado por el Ayuntamiento de Ames.

### Proyectista

Redacta el proyecto Raquel Noya Goyanes, estudiante de Grado en Arquitectura Técnica con DNI 45871881Z y domicilio en A Coruña, precolegiada nº 500202 en el COAATIE de A Coruña, como Trabajo Final de Grado.

### Constructor

*Se desconoce en el momento de la redacción de este proyecto quien será la empresa constructora que ejecute la obra.*

### Director de obra

*Se desconoce en el momento de la redacción de este proyecto quien será la persona encargada de dirigir el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales.*

### Director de la ejecución de la obra

*Se desconoce en el momento de la redacción de este proyecto quien será la persona que asuma la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.*

### Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Redacta el estudio Raquel Noya Goyanes, estudiante de Grado en Arquitectura Técnica con DNI 45871881Z y domicilio en A Coruña, precolegiada nº 500202 en el COAATIE de A Coruña, como Trabajo Final de Grado.

### Coordinador de Seguridad y Salud en obra

*Se desconoce en el momento de la redacción de este proyecto quien ejercerá de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.*

## 0.3 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR

---

### 0.3.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

---

La parcela en la que se ubican las edificaciones se encuentra situada en el **Lugar de Ventosa, en el municipio de Ames, provincia de A Coruña**, denominada en el catastro como **parcela 11**.

Se trataba de una zona rural, con edificaciones aisladas de planta baja +1 o 2 plantas, alrededor de la vía AC-453 que conduce de Roxos a Portomouro y conecta con un tramo del antiguo Camino Real, donde se encuentra el solar objeto de este proyecto.

### 0.3.1.1 CAMINO DE SANTIAGO

---

La **Ruta Xacobe a Fisterra** tiene su origen en la ciudad de Santiago y en su primera etapa, tras la salida de Santiago, se dirige hacia el Oeste por la AC-453, hasta el Municipio de Ames, donde Ventosa es el primer núcleo rural que encuentra.

El camino abandona en este punto la carretera y atraviesa la población, para volver a incorporarse al final del mismo.

El solar se encuentra en el kilómetro 9 de esta Ruta, por lo que desde su salida de Compostela, los peregrinos tardarían unas 3 horas andando en llegar a este punto. Esto sería una posición ideal para un albergue, para aquellos peregrinos que parten de Santiago tras pasar la mañana en la capital gallega.

### 0.3.1.2 CLIMA

---

Clima oceánico hiperhúmedo, caracterizado por altas precipitaciones.

<b>Temperatura media anual</b>	12-16 °C
<b>Precipitación media anual</b>	1200-1500 mm

## 0.3.2 HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN

---

### 0.3.2.1 ANTECEDENTES

---

Según los vecinos de la zona, las construcciones existentes formaban parte de un conjunto más amplio de edificaciones que se conocían como "Granxa de Abaixo", propiedad de la Iglesia, y que contaba con una "casa grande", capilla, cuadras, casa de los empleados y granero entre otros, en una finca de superficie mucho mayor, que se estima de 10 veces superior a la actual.

Tras el abandono de la casa por la Iglesia, y la partición de finca, en otras más pequeñas, algunas de las edificaciones se demolieron, mientras que otras nuevas se construían en las partes vendidas, y unas pocas, aun en pie se abandonaron.

### 0.3.2.2 PLAN PARCIAL DEL 2005

---

En 2005 se aprueba un Plan Parcial de ordenación y aprovechamiento urbanístico del Sector 03 "Alto do Vento", cuyo resultado es la creación de una urbanización de viviendas unifamiliares pareadas y adosadas.

Como consecuencia de la reordenación, se destina a equipamientos de titularidad pública una parcela de 2.182,50 m<sup>2</sup>, en la que todavía se encuentran en pie 3 de las edificaciones abandonadas.

### 0.3.2.3 SITUACIÓN ACTUAL

---

Tras la construcción de las viviendas, terminadas en 2011, la parcela cedida al Ayuntamiento sigue en el mismo estado ruinoso, sin que en ella se realizaran trabajos de limpieza o desbroce desde entonces.

## 0.3.3 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR

---

### 0.3.3.1 SUPERFICIES

---

Se trata de una parcela de forma irregular con una superficie de **2.199,65 m<sup>2</sup>**, medidos durante los trabajos topográficos que se pueden consultar en el Anexo correspondiente, de los cuales **209,37 m<sup>2</sup>** son de superficie construida, distribuidos entre las 3 edificaciones existentes.

El solar se caracteriza por una marcada pendiente descendente de Noroeste a Sureste, con una diferencia de altura entre el punto más alto y el más bajo de 8 m.

### 0.3.3.2 LINDEROS

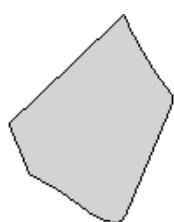
---

La parcela se encuentra dentro del área de protección del Camino de Santiago y está delimitada físicamente en todo su perímetro por un muro de mampostería de altura variable excepto al Noroeste, donde está delimitada por la acera existente. La parcela linda:

- Al Noroeste linda con dos solares de la urbanización "Ventosa" y un área de servicios técnicos.
- El resto de los linderos son con la carretera de Aldea Ventosa, destacando el Camino de Santiago con el que linda al Suroeste.

### 0.3.3.3 DOCUMENTACIÓN CATASTRAL

---



<b>Ref.catastral</b>	0385203NH3408N0001KM
<b>Localización</b>	Lugar de Ventosa, parcela 11; CP:15229, Ames (A Coruña)
<b>Clase</b>	Urbano
<b>Uso<sup>1</sup></b>	Suelo sin edificar
<b>Superficie<sup>2</sup></b>	2.183 m <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> A pesar de que en el catastro consta como suelo sin edificar, la realidad es que en el terreno existen 3 edificaciones que conservan sus muros de carga.

<sup>2</sup> La superficie de la parcela real, comprobada mediante los trabajos de topografía es de 2.199,65 m<sup>2</sup>.

### 0.3.4 ACCESOS

---

Actualmente, la parcela está delimitada por un muro de mampostería de altura variable en todo su perímetro menos en la parte noreste, donde la finca se termina encontrando con la acera. En el sureste cuenta con un acceso rodado y peatonal de 3,75 m de ancho a través de la carretera de Aldea Ventosa.

### 0.3.5 SERVICIOS URBANOS

---

La zona es de reciente urbanización, y los servicios con los que cuenta la zona son los que se indican a continuación.

- Acceso rodado de aglomerado asfáltico.
- Abastecimiento de agua potable con una dotación mínima de 300 l/pers · día, con tubería de PVC rígido y acometida de polietileno.
- Red contra incendios con bocas de incendio tipo 80.
- Red de saneamiento separativa con canalizaciones de PVC corrugado para residuales y tubería de hormigón centrifugado para pluviales.
- Red eléctrica de baja tensión.
- Red de telefonía y telecomunicaciones.
- Red de gas.
- Servicio de recogida de basura.
- Red de alumbrado público.

### 0.3.6 RELACIÓN CON EL ENTORNO

---

En la zona se distinguen 2 tipologías de edificaciones.

Por una parte se encuentran las edificaciones de la urbanización de reciente construcción, fruto del Plan Parcial del 2005, y cuya construcción concluyó en 2011. Estas edificaciones son de planta baja más 2 alturas, y se caracterizan por el uso de materiales nuevos: estructura de hormigón, carpintería de aluminio blanco, cerramientos exteriores de fábrica cerámica pintada de granate...; que destacan sobre el resto de construcciones de la zona.

El resto de construcciones se caracterizan por el uso de materiales tradicionales, muros de mampostería, carpintería exterior de madera o de aluminio verde oscuro y cubierta de teja cerámica curva.

## 0.4 MEMORIA URBANÍSTICA

---

La parcela se rige por el **Plan General de Ordenación Municipal del Concello de Ames del 2002**. En este PGOM, la parcela está clasificada como suelo urbanizable, a la espera del desarrollo de un Plan Parcial. El **Plan Parcial que desarrolla el sector S-03 de Alto do Vento II** se aprobó en 2005 e incluye las ordenanzas reguladoras del sector, referenciando al PGOM.

También son de aplicación:

- Ley 2/2016 del suelo de Galicia
- Ley 3/1996 de protección de los tramos de los Caminos de Santiago de la Comunidad Autónoma de Galicia

### 0.4.1 PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE AMES

---

<b>Planeamiento vigente</b>	PGOM del 2002 de Ames
<b>Clase de suelo</b>	Suelo urbanizable
<b>Zona</b>	S-03 Alto do Vento II
<b>Edificabilidad</b>	0,44 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
<b>Uso característico</b>	Residencial
<b>Usos excluyente</b>	Industrial
<b>Usos compatibles</b>	El resto

### 0.4.2 PLAN PARCIAL DEL SECTOR S-03 ALTO DO VENTO II

---

<b>Planeamiento vigente</b>	Plan Parcial del sector S-03 Alto do Vento II del 2005
<b>Destino parcela</b>	Equipamiento público (Ley 9/2002 Art. 47.2)
<b>Edificabilidad</b>	0,4 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
<b>Ocupación</b>	60 %
<b>Sup. mínima de parcela</b>	600 m <sup>2</sup>
<b>Número de plantas</b>	PB + 2
<b>Altura Edificación</b>	12 m
<b>Retranqueo</b>	2,5 m
<b>Separación a linderos</b>	5 m

La justificación del cumplimiento de la normativa urbanística en las actuaciones proyectadas se realiza en el anexo correspondiente.

# 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

---

## 1.1 ESTADO ACTUAL

---

### 1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE

---

El conjunto arquitectónico que se alza en la parcela objeto de este proyecto está formado por 3 edificaciones independientes entre sí.

Se trata de edificaciones de tipología y sistema constructivo tradicional con muros de mampostería de granito.

El estado de conservación del conjunto es muy precario, conservándose exclusivamente los muros de carga de las construcciones, y en algunos casos solo parcialmente, pero lo suficiente como para reconocer la configuración arquitectónica (huecos de fachada, escaleras, particiones interiores, características del entramado...) que tenían las edificaciones.

#### 1.1.1.1 EDIFICACIÓN A

---



La edificación principal, de ahora en adelante **EDIFICACIÓN A**, era la construcción destinada a vivienda. Se trata de una vivienda de tipología y sistema constructivo tradicional. En sus inicios era de forma sensiblemente cuadrada, pero se realizó una ampliación dando resultado a la edificación existente hoy en día. La parte más antigua está construida con muros de carga de mampostería de unos 70 cm de espesor aproximadamente, mientras que la parte más nueva tiene unos muros de mampostería de 60 cm de espesor en planta baja, reduciéndose 10 cm a medida que subimos de planta hasta llegar a un espesor que oscila en torno a los 40 cm. A pesar de que no se conserva la cubierta, se puede deducir que era una cubierta a 2 aguas.

Como características destacables de esta edificación se encuentra el palomar que se encuentra en su fachada Noroeste, que alcanza la misma altura que la edificación y desde la cual tiene acceso a través de un hueco en el bajo cubierta, además de un acceso exterior en planta baja. Además destaca la chimenea, con una altura de 10 m, respecto a los 9,20 m de la edificación en cumbre, de mampostería, y que parte de la planta baja, en el espacio en el que se supone la antigua cocina.



La vivienda cuenta con planta baja, planta alta y un aprovechamiento bajo cubierta. Su superficie construida es de  $43,51 \text{ m}^2 + 60,05 \text{ m}^2$ , lo que hace un total de  $103,56 \text{ m}^2$ .

La **planta baja** se encuentra dividida en 4 estancias, entre las que se encuentran la que se supone cocina, otra zona de igual dimensión a la cocina, un distribuidor, y una zona marcadamente más amplia que las anteriores. Tiene 2 accesos, uno en la

fachada Suroeste que da acceso al distribuidor, y otro por la fachada Sureste que da acceso directo a la zona más amplia.

En la **planta alta** solo se conserva un muro de mampostería que divide la planta en 2 zonas, y se corresponden con los muros de carga de la vivienda primitiva. En esta planta destaca la zona inutilizada por la amplia chimenea en la esquina Norte de la edificación.

Con respecto al **bajo cubierta**, destaca en la fachada Noroeste el hueco que da acceso al palomar.

#### 1.1.1.2 EDIFICACIÓN B

---



Acompañando a la vivienda existe otra construcción anexa, que se corresponde con lo que serían las antiguas cuadras, de ahora en adelante, **EDIFICACIÓN B**.

Se trata de una edificación de planta rectangular de  $10,41 \times 6,63 \text{ m}$ , con muros de mampostería de granito de espesor de  $65 \text{ cm}$ . Cuenta con una planta baja y aprovechamiento bajo cubierta con una superficie construida de  $69,07 \text{ m}^2$ .

En la planta baja se encuentra un muro de mampostería que divide la planta en dos. Sobre una de estas partes se aprecian los huecos en los muros de las vigas que sostenían una entreplanta que daba lugar al aprovechamiento bajo cubierta.

De la misma manera que la edificación A, el sistema de cubierta no se conserva, pero sí los muros que la sostenían, y por lo que se sabe que era una cubierta a 2 aguas.

Como característica destacable de esta construcción, se encuentra en la esquina Norte un horno de forma circular de piedra y que tiene forma de bóveda en su interior. Se trata de un horno embebido en el grosor del muro, invadiendo parte de la estancia, de manera que exteriormente no se aprecia su localización. Las piezas de granito que lo componen destacan por su labrado cuidadoso.



Al tratarse de las cuadras, destacan los escasos huecos de iluminación en planta baja y las pequeñas dimensiones de estos, en su mayoría *bufardas*<sup>3</sup> abocinadas por el interior, mientras que en planta alta, los huecos son de mayor tamaño.

En la fachada Noroeste se encuentra el hueco de entrada al edificio, y dos huecos, uno de mayor tamaño que estaría situada en el bajo cubierta, y una *bufarda* en la planta baja.

En la fachada Suroeste existen 1 *bufarda* en planta baja, y un hueco de ventada en bajo cubierta.

En la fachada Sureste la iluminación viene dada por dos huecos en planta alta, uno que cumpliría con la descripción de *bufarda*, y otro de mayor tamaño, pero que no alcanzaría las dimensiones de los otros huecos que se encuentran en la planta alta.

Esta construcción y la anterior se encuentran unidas entre sí por un muro de mampostería de 70 cm de espesor y de altura variable y parcialmente destruido. Este muro formaría parte del cierre antiguo del conjunto, y cuenta con un hueco de grandes dimensiones (2,00 m x 2,00 m), que sería la entrada principal al conjunto.

---

<sup>3</sup> **Bufarda:** Hueco simple realizado en el muro que adopta una posición vertical u horizontal, enmarcada con 2 piezas de granito cuya función es dar ventilación a espacios destinados a cortes, bodegas, trasteros... (*"As construcción da arquitectura popular"*, CAAMAÑO SUAREZ, Manuel).

### 1.1.1.3 EDIFICACIÓN C, ADJETIVA O ANEXA: HORREO-GRANERO

---



El conjunto formado por las 2 construcciones anteriormente descritas, se completa con un **HORREO** de planta rectangular (5,23 x 6,92 m<sup>2</sup>) construido con sillería de granito y que cuenta con una cámara en planta baja, denominada *celeiro*<sup>4</sup>, y otra en planta alta.

Se trata de una construcción mixta de piedra y madera que conserva en perfecto estado su estructura de piedra, mientras que de la estructura de madera no queda nada.

La planta baja se encuentra delimitada por los muros de sillería de granito de 60 cm de espesor. En el muro Noreste se encuentra el hueco de entrada, que destaca por su anchura (1,60 m) que facilitaba la entrada de los carros. En esta fachada destaca además la preparación de un hueco que sería para el refugio del perro y que forma parte del muro de carga. El resto de fachadas cuentan con bufardas verticales abocinadas hacia el interior, destacando en su parte exterior unos salientes redondeados cuya finalidad era permitir la entrada de abejas hacia el interior, donde se encontraban las colmenas.

El acceso a la cámara superior desde el *celeiro* se realizaba por unas escaleras mixtas compensadas de piedra en la parte baja, y de madera en los últimos peldaños.

En el *tornarratos*<sup>5</sup>, que marca la separación entre las dos cámaras, se pueden observar los huecos de espera de las 3 vigas, mientras que en el penal, se conservan los huecos de los cerramientos exteriores realizados con madera, y de las particiones interiores, que dividían la cámara superior en 3 compartimentos.

El compartimento central contaría con una ventana, realizada en el penal de sillería, mientras que los otros dos, contarían con ventilación a través de los huecos dejados en los encuentros entre sillares.

Sobre el penal, se conserva el cortavientos de piedra, mientras que las figuras ornamentales se conservan en peor estado.

---

<sup>4</sup> **Celeiro:** Base en que se apoya la cámara de los horreos que no llevan pies o cepas. Dependencia que hace de granero grande donde se guardan los cereales de la cosecha (*"As construcción da arquitectura popular"*, CAAMAÑO SUAREZ, Manuel).

<sup>5</sup> **Tornarratos:** Piedra circular o en forma de losa que corona los soportes del horreo, cuya función principal es impedir la subida de roedores a la cámara, pero que también facilita el asentamiento sobre el soporte (*"As construcción da arquitectura popular"*, CAAMAÑO SUAREZ, Manuel).

## 1.1.2 SUPERFICIES

### 1.1.2.1 SUPERFICIES DE LAS EDIFICACIÓN A

SUPERFICIE ÚTIL DE EDIFICIO A		
Estancia	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Superficie de huecos (m <sup>2</sup> )
<b>Planta baja</b>		
Estancia 1	27,94	4,82
Estancia 2	8,65	0,28
Estancia 3	9,24	0,69
Estancia 4	14,28	4,10
(Palomar)	(4,58)	0,65
<b>TOTAL</b>	<b>60,11<sup>6</sup></b>	-
<b>Planta alta</b>		
Estancia 7	(27,94)	3,30
Estancia 8	(33,95)	4,11
(Palomar)	(4,58)	-
(Chimenea)	(2,02)	-
<b>TOTAL</b>	<b>61,89<sup>6</sup></b>	-
<b>Bajo cubierta</b>		
Estancia 10	(50,75)	
(Palomar)	(4,58)	
(Chimenea)	(2,02)	
<b>TOTAL</b>	<b>50,75<sup>6</sup></b>	-

CUADRO RESUMEN SUPERFICIE EDIFICIO A		
Planta	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Planta baja	60,11	103,79
Planta alta	61,89	102,76
Bajo cubierta	50,75	102,76
<b>TOTAL</b>	<b>172,75</b>	<b>103,79</b>

1.1.2.2 SUPERFICIES DE LAS EDIFICIACIÓN B

SUPERFICIE ÚTIL DE EDIFICIO B		
Estancia	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Superficie de huecos (m <sup>2</sup> )
<b>Planta baja</b>		
<b>Estancia 5</b>	18,30	1,84
<b>Estancia 6</b>	26,12	0,53
<b>TOTAL</b>	<b>44,42<sup>6</sup></b>	-
<b>Planta alta</b>		
<b>Estancia 9</b>	(48,16)	2,26
<b>TOTAL</b>	<b>48,16<sup>6</sup></b>	-

CUADRO RESUMEN SUPERFICIE EDIFICIO B		
Planta	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
<b>Planta baja</b>	44,42	69,07
<b>Planta alta</b>	48,16	69,07
<b>TOTAL</b>	<b>92,58</b>	<b>69,07</b>

1.1.2.3 SUPERFICIES DE LA PARCELA

CUADRO RESUMEN SUPERFICIES DE LA PARCELA		
Edificio	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
<b>Edificio A</b>	172,75	103,79
<b>Edificio B</b>	92,58	69,07
<b>Granero-Horreos</b>	-	36,51
	<b>Superficie construida total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>209,37</b>
	<b>Superficie de la parcela (m<sup>2</sup>)</b>	<b>2.199,65</b>
	<b>Ocupación del suelo</b>	<b>10,51 %</b>

<sup>6</sup> Para contabilizar las superficies útiles no se consideran la superficie aportada por la chimenea y el palomar, mientras que si se tienen en cuenta la superficies hipotéticas de las estancias superiores (que en la actualidad no se encuentran definidas debido a la ausencia de forjados) y que se marcan mediante paréntesis en la tabla.

### 1.1.3 ESTUDIO PATOLÓGICO

---

#### 1.1.3.1 DATOS DE LA CONSTRUCCIÓN

---

Como se dijo anteriormente, el conjunto arquitectónico objeto de este estudio está formado por 3 edificaciones cuya antigüedad exacta se desconoce, aunque se estima que es mayor de 100 años.

Las construcciones se encuentran es estado de abandono, sin forjados interiores, cubiertas o carpinterías, conservándose solo los muros de carga interiores, de mampostería de granito.

Estos muros muestran los signos de abandono del lugar, encontrándose en algunos casos parcialmente destruidos, y faltando algunas piezas de mampostería.

#### 1.1.3.2 ANTECEDENTES

---

Para conocer en profundidad el estado de la estructura se realiza una inspección visual en busca de lesiones, además de un levantamiento topográfico mediante tecnología láser, la cual permite poner en conocimiento pequeñas desviaciones en los muros.

Esta inspección permite conocer las lesiones de las construcciones y junto con un análisis técnico de ellas, se extraen las patologías de la estructura, que se estudian detalladamente para darles una solución eficaz.

#### 1.1.3.3 RESUMEN DE LAS LESIONES

---

El estado de abandono del conjunto arquitectónico es la principal causa de las lesiones que este presenta, sumado a la antigüedad del conjunto. El derrumbe de los forjados y de la cubierta, y la ausencia de carpintería dejó a los muros expuestos a los agentes atmosféricos que actuaron sobre ellos.

Esto provocó la aparición de humedades en los muros, lo que propicio la aparición de lesiones como la aparición de agentes biológicos, la disgregación del material aglutinante y el desprendimiento de piezas de mampostería...

Además la ausencia de forjados provocó la desestabilización de los muros, que sufrieron abombamiento y pequeños desplomes.

#### 1.1.3.4 RECOMENDACIONES DE LA ACTUACIÓN

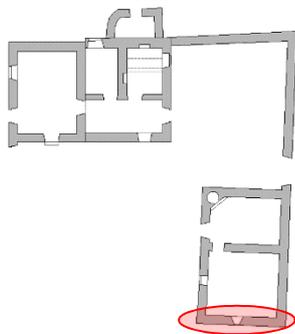
---

Las actuaciones que se planean para la rehabilitación de la estructura se describen a continuación de manera individual para cada lesión y patología en la fichas que siguen.

<b>FICHA DE LESIÓN</b>	<b>ABOMBAMIENTO DE MUROS DE CARGA</b>	<b>1</b>
------------------------	---------------------------------------	----------

<b>LESIÓN</b>	ABOMBAMIENTO DE MURO DE CARGA
<b>TIPO DE LESIÓN</b>	FÍSICA
<b>SITUACIÓN</b>	FACHADA SUROESTE DEL EDIFICIO B
<b>ELEMENTO AFECTADO</b>	MURO DE CARGA
<b>MATERIAL AFECTADO</b>	FABRICA DE MAMPOSTERÍA DE GRANITO
<b>PLANO AFECTADO</b>	VERTICAL
<b>PATOLOGÍA</b>	EXCESO DE CARGAS
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	ESTRUCTURAL

**SITUACIÓN EN PLANTA**



**MANIFESTACIÓN DE LA LESIÓN**

Abombamiento del muro de mampostería que se puede apreciar a simple vista desde alguno de sus laterales e incluso con la caída de algunas pequeñas piezas de la fábrica.

**CAUSAS**

Los abombamientos en muros de carga suelen ser causados por los procesos de deformación bajo las cargas transmitidas por cubiertas y forjados. Por lo tanto, la causa de la lesión se remonta a cuando la construcción estaba en uso, y las cargas del forjado y de la cubierta, excedían a las que puede soportar el muro en condiciones normales.

**REPARACIÓN DE LA CAUSA Y DE LA LESIÓN**

Debido a que la causa es la carga de los forjados, los cuales ya no existen, la solución sería consolidar el muro mediante una estabilización o incluso, si esto no fuera posible, una reconstrucción del muro.

Para evitar que esta lesión se repita, el nuevo forjado y la nueva cubierta se calcularán de acuerdo a la normativa vigente.

**FOTOGRAFÍA DE LA LESIÓN**



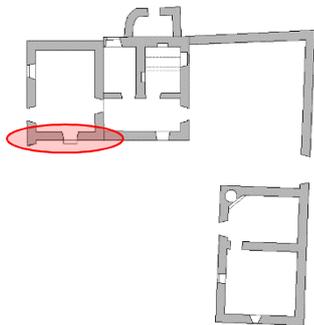
**FOTOGRAFÍA DEL ENTORNO DE LA LESIÓN**



<b>FICHA DE LESIÓN</b>	<b>DESPLOME DE MUROS DE CARGA</b>	<b>2</b>
------------------------	-----------------------------------	----------

<b>LESIÓN</b>	LIGERO DESPLOME DE MURO DE CARGA
<b>TIPO DE LESIÓN</b>	FÍSICA
<b>SITUACIÓN</b>	FACHADA SUROESTE DEL EDIFICIO A
<b>ELEMENTO AFECTADO</b>	MURO DE CARGA
<b>MATERIAL AFECTADO</b>	FABRICA DE MAMPOSTERÍA DE GRANITO
<b>PLANO AFECTADO</b>	VERTICAL
<b>PATOLOGÍA</b>	FALTA DE ARRIOSTRAMIENTO
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	ESTRUCTURAL

**SITUACIÓN EN PLANTA**



**MANIFESTACIÓN DE LA LESIÓN**

Se comprueba que el muro presenta un ligero desplome de 10 cm en su coronación respecto al arranque del muro de durante los trabajos de topográficos mediante tecnología laser.

**CAUSAS**

La causa del desplome del muro es la ausencia de arriostramiento debido a la ausencia de forjados, a lo que se le suma el derrumbe interior de parte del muro de carga interior que actuaba como arriostramiento de este muro de carga exterior.

**REPARACIÓN DE LA CAUSA Y DE LA LESIÓN**

Debido a que la causa es la ausencia de arriostramiento, la solución sería consolidar el muro mediante una estabilización o incluso, si esto no fuera posible, una reconstrucción del muro.

Para evitar que esta lesión se repita, el nuevo forjado y la nueva cubierta se calcularán de acuerdo a la normativa vigente.

**FOTOGRAFÍA DE LA LESIÓN**



**FOTOGRAFÍA DEL ENTORNO DE LA LESIÓN**



<b>FICHA DE LESIÓN</b>	<b>DERRUMBE PARCIAL DE MURO DE CARGA</b>	<b>3</b>
------------------------	--	----------

<b>LESIÓN</b>	DERRUMBE PARCIAL DE MURO DE CARGA
<b>TIPO DE LESIÓN</b>	FÍSICA
<b>SITUACIÓN</b>	ESQUINA SUR DE EDIFICIO B
<b>ELEMENTO AFECTADO</b>	MURO DE CARGA
<b>MATERIAL AFECTADO</b>	FABRICA DE MAMPOSTERÍA DE GRANITO
<b>PLANO AFECTADO</b>	VERTICAL
<b>PATOLOGÍA</b>	DISGREGACIÓN DEL MATERIAL POR FALTA DEL MANTENIMIENTO
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	ESTRUCTURAL



**MANIFESTACIÓN DE LA LESIÓN**

Derrumbe parcial del muro de carga apreciable desde el exterior, donde algunas de las piezas de mampostería se han caído dejando en ese lugar al muro con un ancho menor

**CAUSAS** El estado de abandono provoca que la acción de los agentes atmosféricos sea mayor. En este caso, la humedad y los contaminantes atmosféricos penetraron en el mortero de las juntas, provocando su descomposición a causa de una calidad deficiente y la caída de piedras

**REPARACIÓN DE LA CAUSA Y DE LA LESIÓN** Para la recuperación de los muros de piedra, procede realizar en el conjunto de las edificaciones la limpieza de las piezas, un rejuntado con mortero de cal y la aplicación de un impermeabilizante hidrófugo y transpirable en todo el edificio B, que quedará exteriormente visto. Además es necesario tener en consideración la necesidad de mantenimiento de los materiales utilizados.

**FOTOGRAFÍA DE LA LESIÓN**



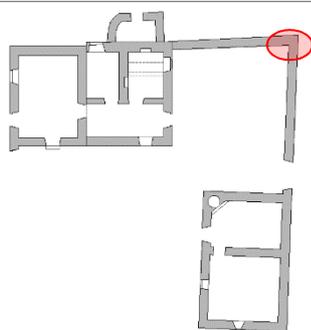
**FOTOGRAFÍA DEL ENTORNO DE LA LESIÓN**



<b>FICHA DE LESIÓN</b>	<b>DERRUMBE PARCIAL DE MURO DE CERRAMIENTO</b>	<b>4</b>
------------------------	--	----------

<b>LESIÓN</b>	DERRUMBE PARCIAL DEL MURO DE UNIÓN ENTRE LAS EDIFICACIONES
<b>TIPO DE LESIÓN</b>	FÍSICA
<b>SITUACIÓN</b>	ESQUINA ESTE DEL MURO
<b>ELEMENTO AFECTADO</b>	MURO
<b>MATERIAL AFECTADO</b>	FABRICA DE MAMPOSTERÍA DE GRANITO
<b>PLANO AFECTADO</b>	VERTICAL
<b>PATOLOGÍA</b>	DISGREGACIÓN POR FALTA DE MANTENIMIENTO
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	NO ESTRUCTURAL

**SITUACIÓN EN PLANTA**



**MANIFESTACIÓN DE LA LESIÓN**

Derrumbe parcial del muro en la esquina Este, donde la caída de las piezas provoca la disminución de altura del muro.

**CAUSAS** El estado de abandono provoca que la acción de los agentes atmosféricos sea mayor. En este caso, la humedad y los contaminantes atmosféricos penetraron en el mortero aglutinante, el cual se disgregó, favoreciendo la caída de las piezas.

**REPARACIÓN DE LA CAUSA Y DE LA LESIÓN** Para la recuperación de los muros de piedra, procede realizar en el conjunto de las edificaciones la limpieza de las piezas una reconstrucción en las partes afectadas por derrumbes o ausencia de piezas, un rejuntado con mortero de cal y la aplicación de un impermeabilizante hidrófugo y transpirable. Además será preciso realizar el mantenimiento preciso del rejuntado y del impermeabilizante

**FOTOGRAFÍA DE LA LESIÓN**



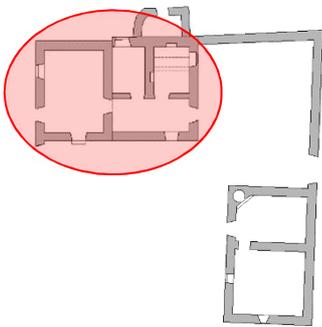
**FOTOGRAFÍA DEL ENTORNO DE LA LESIÓN**



<b>FICHA DE LESIÓN</b>	<b>DESPRENDIMIENTO DEL ENFOSCADO</b>	<b>5</b>
------------------------	--------------------------------------	----------

<b>LESIÓN</b>	DESPRENDIMIENTO DEL ENFOSCADO EXTERIOR
<b>TIPO DE LESIÓN</b>	FÍSICA
<b>SITUACIÓN</b>	FACHADAS EXTERIORES DEL EDIFICIO A
<b>ELEMENTO AFECTADO</b>	MURO DE CARGA
<b>MATERIAL AFECTADO</b>	ENFOSCADO
<b>PLANO AFECTADO</b>	VERTICAL
<b>PATOLOGÍA</b>	FALTA DE MANTENIMIENTO
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	NO ESTRUCTURAL

**SITUACIÓN EN PLANTA**



**MANIFESTACIÓN DE LA LESIÓN**

Las fachadas presentan restos del enfoscado, que se conserva en las zonas menos expuestas y que se encuentra en mal estado, disgregándose e incluso cayéndose en grandes trozos con el paso de la mano.

**CAUSAS** La humedad presente en el muro, y la falta de mantenimiento del enfoscado provoca que este pierda su función y sus propiedades, además de la pérdida de adherencia al muro.

**REPARACIÓN DE LA CAUSA Y DE LA LESIÓN** Para la recuperación de los muros de piedra, procede realizar en el conjunto de las edificaciones la limpieza de las piezas una reconstrucción en las partes afectadas por derrumbes o ausencia de piezas, un rejuntado con mortero de cal y la aplicación de un impermeabilizante hidrófugo y transpirable. Además en el edificio A se proyecta la reconstrucción del enfoscado de cal.

**FOTOGRAFÍA DE LA LESIÓN**



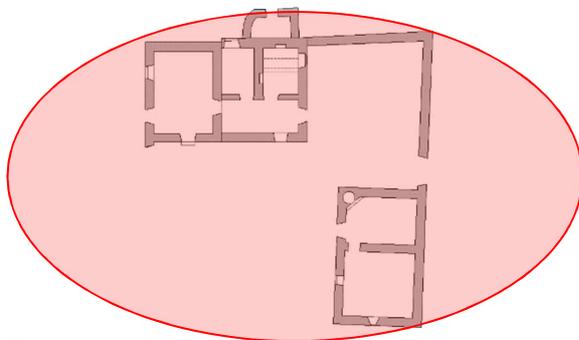
**FOTOGRAFÍA DEL ENTORNO DE LA LESIÓN**



<b>FICHA DE LESIÓN</b>	<b>PRESENCIA BIOLÓGICA ADHERIDA A MUROS</b>	<b>6</b>
------------------------	---	----------

<b>LESIÓN</b>	PRESENCIA DE MUSGOS Y ARBUSTOS EN LA PIEDRA
<b>TIPO DE LESIÓN</b>	BIOLÓGICA
<b>SITUACIÓN</b>	CONJUNTO DE CONSTRUCCIONES
<b>ELEMENTO AFECTADO</b>	MURO DE CARGA
<b>MATERIAL AFECTADO</b>	FABRICA DE MAMPOSTERÍA DE GRANITO
<b>PLANO AFECTADO</b>	VERTICAL
<b>PATOLOGÍA</b>	HUMEDAD POR CAPILARIDAD Y ABANDONO
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	NO ESTRUCTURAL

**SITUACIÓN EN PLANTA**



**MANIFESTACIÓN DE LA LESIÓN**

Se observa una franja de musgo verde a lo largo de todo el arranque de los muros además del ennegrecimiento de las piedras que forman el muro. Además existe arbustos adheridos en diversa partes de los muros.

**CAUSAS** La humedad presente en el terreno asciende por capilaridad por los muros junto con el agua de lluvia llenando de agua los poros de las piedras, que se encuentran completamente húmedas, y que favorecen así la presencia de agentes biológicos como musgos.

**REPARACIÓN DE LA CAUSA Y DE LA LESIÓN** Se excavarán zanjas perimetrales donde se colocarán los drenajes plásticos sobre una capa de hormigón de limpieza. Se colocará una lámina impermeable adosada a la pared desde el lecho del hormigón hasta encima del pavimento exterior acabado y por último se rellenará la zanja con grava. Por último se limpiarán las zonas afectadas con medios manuales mediante cepillado. Además se colocará un forjado sanitario.

**FOTOGRAFÍA DE LA LESIÓN**



**FOTOGRAFÍA DEL ENTORNO DE LA LESIÓN**



## 1.2 ESTADO REFORMADO

---

### 1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

---

El proyecto describe las actuaciones que se prevén realizar en un conjunto de edificaciones que actualmente se encuentran en estado de abandono para su **rehabilitación integral** y su uso como albergue de peregrinos.

La rehabilitación está sujeta a la Ley 2/2016 del suelo de Galicia. Esta ley en su artículo 40 regula la edificaciones existentes de carácter tradicional, y dice que *“se permitirá su rehabilitación y reconstrucción y, por razones justificadas, su ampliación incluso en volumen independiente, sin superar el 50 % del volumen originario de la edificación tradicional. En cualquier caso, habrán de mantenerse las características esenciales del edificio, del lugar y de su tipología originaria.”*

Las actuaciones se dirigen principalmente a la adecuación de las construcciones existentes a su nuevo uso y de acuerdo a la normativa vigente.

Para ello, se mantiene dentro de lo posible la configuración actual, aunque la necesidad de adecuación en materia de iluminación y ventilación precisa que se proyecten nuevos huecos para carpintería.

Además, para mejorar la comunicación entre edificios y permitir el aumento de la superficie útil, se crea un nuevo espacio que une los dos edificios principales existentes apoyándose en los muros existentes, proyectando únicamente una nueva cubierta de vidrio, con estructura metálica, de manera que su impacto visual sea el menor posible, pero respetando en todo momento la diferenciación clara de los elementos primitivos y de los de nueva incorporación. A esto se le añade un pequeño volumen en la facha principal que funcionaría de cortavientos y que da acceso a la edificación, también con estructura metálica y cubierta de vidrio.

En lo referente a la construcción anexa, no se proyectan las actuaciones de rehabilitación a realizar en el horreo-granero.

Además de las intervenciones en las construcciones, se proyectan modificaciones en la parcela para la construcción de accesos a las edificaciones, de un aparcamiento descubierto para automóviles y bicicletas y de una zona de descanso al aire libre, todas ellas cumpliendo la normativa de accesibilidad.

### 1.2.2 USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y LIMITACIONES DE USO

---

El uso característico del edificio será el uso **Residencial Público**, destinado a un Albergue de Peregrinos del Camino de Santiago.

El uso del edificio se limitará al previsto, y se realizará de acuerdo a las precauciones, prescripción y prohibiciones de uso contenidas en el Libro del Edificio.

### 1.2.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

---

#### 1.2.3.1 DOTACIÓN MÍNIMA DE ESTANCIAS

---

Los albergues de peregrinos están regulados por el Decreto 48/2016 por el que se establece la ordenación de los albergues turísticos. Este decreto en su capítulo IV recoge los requisitos técnicos, y entre ellos, las dotaciones mínimas de instalaciones que deben cumplir.

En relación a los espacios necesarios, el Decreto exige: zona de recepción, zona de lavandería, habitaciones, zonas de almacenaje de equipajes, servicios higiénicos, sala de estar y zona con mobiliario mínimo para calentar comidas.

Teniendo en consideración esta dotación mínima de estancias, y teniendo en cuenta la composición del conjunto, se extrae el siguiente programa de necesidades:

- **PLANTA BAJA**
  - Entrada al conjunto
  - Recepción con itinerario adaptado desde la entrada
  - **Sala de estar/comedor** adaptado con itinerario adaptado desde la entrada
  - 1 **Aseo accesible** y con itinerario adaptado desde la entrada
  - 1 **Dormitorio accesible** con itinerario adaptado desde la entrada
  - 1 **Aseo/vestuario accesible** con acceso desde el dormitorio accesible
  - **Zona de lavandería accesible** con itinerario adaptado hasta ella
  - **Zona de almacenamiento de equipajes**
  - A mayores, se proyecta otro **dormitorio, vestuario y zona de lavandería** no accesibles debido a un desnivel de 1 m salvado gracias a 6 peldaños.
- La **PLANTA ALTA** se encuentra dividida en dos, debido a que la conexión entre los dos edificios se realiza en planta baja, de esta manera las zonas de dormitorios y de servicios de estos se encuentran duplicados.
  - **2 Dormitorios**
  - **2 Aseos/vestuarios**
  - 2 Zonas de lavandería
- **BAJO CUBIERTA:** Debido al espacio reducido del bajo cubierta, se proyecta un dormitorio
  - **Dormitorio**
  - **Aseo/vestuario**

### 1.2.3.2 OTRO TIPO DE CONSIDERACIONES

---

A mayores, se tienen en cuenta otro tipo de consideraciones debidas al uso característico del edificio y al tipo de usuarios a los que está dirigido.

- Las estancias se caracterizan por ser, en general, de una noche, por lo que el uso de las instalaciones se realiza mayoritariamente entre las 7 de la tarde, cuando los peregrinos acaban la etapa, a 8 de la mañana, cuando vuelven a emprender el camino. Debido a esto, la ventilación natural de las estancias se puede realizar en los periodos de ocupación nula sin molestar a los usuarios, y el encendido de la calefacción será necesario solo en los periodos de ocupación.
- El uso diario por diferentes personas favorece que la actitud con el lugar sea de menor cuidado, por lo que es importante que el mobiliario y los acabados sean resistentes.
- Debido a las condiciones de la etapa y a las condiciones meteorológicas, los usuarios llegan en ocasiones mojados y con suciedad en su ropa, por ello es importante que los acabados sean de fácil limpieza y resistentes al agua.
- La rutina habitual del peregrino tras la llegada y el aseo, es trasladarse a las zonas comunes, donde se cena y se realizan actividades de ocio. Por ello es importante que la zona común esté prevista para el uso en condiciones de seguridad y de comodidad por todos los hospedados.
- A la mañana siguiente, la hora de partida hacia la siguiente etapa suele ser la misma para todos los peregrino, por lo que es importante que la dotación de servicios higiénicos permita, dentro de lo posible, su uso por todos los usuario en un corto periodo de tiempo, sin que la espera sea grande.

## 1.2.4 RELACIÓN CON EL ENTORNO

---

Como se dijo anteriormente, el entorno urbanístico se caracteriza por la contraposición de 2 diferentes tipologías constructivas:

- Una **zona de carácter rural**, con edificaciones con sistemas constructivos tradicionales, con muros de carga de mampostería de granito con planta baja más 1 o 2 plantas, cubierta inclinada a 2 aguas de teja cerámica curva, y carpintería exterior de madera o de aluminio en los casos en los que las edificaciones, viviendas unifamiliares en su mayoría, han sido rehabilitadas recientemente.
- Por otro lado se encuentran las **viviendas de reciente construcción** pertenecientes a la reciente urbanización. Estas viviendas rompen con la estética rural de las anteriores, siendo construcción con estructura de hormigón de planta baja más dos plantas y aprovechamiento bajo cubierta. Exteriormente destaca el color granate usado para el recubrimiento de las fachadas exteriores, y los grandes huecos de iluminación con carpintería de aluminio blanco, incluyendo una galería en las fachadas principales. Las cubiertas son a 2 aguas con teja cerámica curva.

La rehabilitación se enfoca hacia un carácter más rural, acorde al primer tipo de construcción, y teniendo en cuenta que se trata de un albergue de peregrinos, por lo que el carácter rústico parece una característica obligada.

La elección de la estética de los acabados exteriores se realiza basándose en los existentes en esta zona, de modo que los colores y los materiales utilizados no destaquen respecto a estas construcciones.

## 1.2.5 CUMPLIMIENTO DEL CTE Y DE OTRA NORMATIVA ESPECÍFICA

---

El proyecto se realiza teniendo en consideración toda la normativa vigente de aplicación. La relación de normas tenidas en cuenta y su justificación se realiza en el apartado 3 y en los anexos del documento.

## 1.2.6 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

---

### 1.2.6.1 ASPECTO EXTERIOR

---

La parcela quedará limitada en todo su perímetro por un muro de **cerramiento**, conservándose el existente y añadiendo en cada zona ciertas modificaciones.

La parte Noroeste del cerramiento, que separa la parcela de la urbanización, se mantendrá, añadiendo por el interior un cerramiento vegetal a partir de Tuya Variegata cada 80 cm, de manera que con el crecimiento de estos arbustos, se impida la visión a estas edificaciones, las cuales desentonan con el ambiente rústico del proyecto.

En la parte Suroeste el muro de mampostería de granito funciona como muro de contención, y evidencia el desnivel entre la parcela y la carretera de acceso. Sobre este muro se instalará un acristalamiento de altura variable, de modo que en todos los puntos, su altura medida desde la rasante interior sea mayor a 1,50 m.

En la zona Sureste se proyectan las entradas al conjunto. En la parte baja se conserva el hueco existente para una entrada de vehículos, en la que se instala una puerta corredera automática con sistema anti-atrapamiento. En la parte alta se realiza un hueco en el muro para la entrada peatonal, en la cual se instala también una puerta automática corredera con sistema anti-atrapamiento.

Por último, en el lindero Noreste se construye un muro de mampostería de granito, siguiendo con la estética de los existentes en el resto del conjunto.

La **entrada al conjunto** se realiza por los dos huecos anteriormente descritos.

El acceso para vehículo da acceso a la **zona de aparcamiento**, dotada con 4 plazas, 1 de ellas adaptada. La superficie de rodadura del aparcamiento es una losa-césped de manera que el impacto visual sea menor con zonas macizadas para dividir las plazas. Esta zona se une con el **camino de acceso peatonal** que va desde la puerta exterior hasta la entrada del edificio. Al otro lado de este camino se sitúa el **aparcamiento para bicicletas**, y una **zona de almacén de residuos** donde se colocarán dos contenedores.

El camino peatonal, recorre perimetralmente el edificio por su parte Sureste y Suroeste, creando una gran **zona pavimentada para el recreo exterior** en el patio formado por el mismo. A esta zona se puede acceder también desde el otro acceso de los edificios en la fachada Oeste.

En esta zona, caracterizada por su orientación Oeste, se instalan bancos y mesas de madera donde se pueden disfrutar de la puesta de Sol tras las montañas. Además, desde esta zona se puede acceder hasta el hórreo-granero.

El resto de la parcela se tratará para el crecimiento de **césped**, y se plantarán **árboles** comunes de la zona: pinos y sauces llorones.

El edificio quedará compuesto por 3 volúmenes diferenciados, unidos interiormente, correspondientes a los dos edificios existentes y al nuevo volumen creado con la instalación de una cubierta acristalada, que se amplía para crear un cortavientos antes de la entrada.

La **fachada Sureste**, la cual será la fachada principal, quedará compuesta por en la parte izquierda por dos alturas de muro de mampostería de granito y un faldón de cubierta de teja cerámica curva. Este muro, en parte baja se extiende en toda la fachada hasta una altura de 2 metros, a partir de los cuales se alza un cerramiento y la cubierta acristalada. En esta fachada se construye un nuevo volumen de estructura metálica y cerramientos acristalados de pequeñas dimensiones que funciona como cortavientos, y que cuenta con una puerta exterior de dos hojas acristaladas, y otra interior en el muro de mampostería de dos hojas que da acceso al interior.

La **fachada Noreste**, estará compuesta por un muro de mampostería de granito enfoscado de 3 alturas, en el que se encuentra el palomar de muro de mampostería visto, que se alza hasta la misma altura que la fachada y un muro de mampostería de una altura en la parte izquierda, que es la continuación del descrito anteriormente, de 2 metros de altura, con una superficie acristalada superior. Detrás de esta, se puede ver la fachada Noreste del edificio B descrito en el apartado anterior. En esta fachada quedan definidas las cubiertas, a 2 aguas de los edificios existentes, y a 1 agua de la cubierta acristalada.

La **fachada Noroeste** es la única que no es posible observar desde el exterior del edificio. Queda definida por dos volúmenes separados, la del edificio A, de 2 alturas, quedará enfoscada, y la del edificio B, de dos alturas también, quedará con el muro de mampostería de granito visto. Desde esta orientación se puede observar el cerramiento acristalado que une los dos volúmenes, y que cuenta con dos puertas correderas que dan acceso al conjunto.

Por último, la **fachada Suroeste** se caracteriza como la anterior, por esta compuesta por dos volúmenes separados unidos por el nuevo cerramiento acristalado. A la izquierda queda la fachada del edificio A, de 3 alturas de muros de mampostería de granito enfoscado, y a la derecha, la del edificio B, de 2 alturas con muros de mampostería de granito.

La **carpintería exterior** será de aluminio-madera, siendo el exterior de aluminio lacado de imitación a la madera, de apertura en su mayoría oscilo-batientes, exceptuando la carpintería de los huecos de escalera, que serán tipo hervent, y las ventanas apaisadas de la zona de estar, que serán abatibles. La definición de los huecos será según la indicada en los planos de alzados y en la memoria de carpintería. En general son huecos de dimensión mayor vertical, siguiendo los huecos de ventana típicos de la zona.

En conjunto, el **aspecto exterior** quedará marcado por los muros de mampostería de granito con rejuntado color arena, enfoscados en las fachadas correspondientes al edificio A, pero con las piezas de sillería de los huecos vistas, junto con carpinterías de madera y cubierta de teja cerámica curva. Sobre esto, destacará la estructura de nueva construcción, que exteriormente se apreciará por los perfiles metálicos lacados de color blanco que forman la parte alta de los cerramientos verticales y la cubierta.

### 1.2.6.2 ASPECTO INTERIOR

---

El **acceso** principal se encuentra en la fachada Sureste y se realiza a través de una pequeña estructura metálica de nueva construcción con cerramientos acristalados que funciona a modo de cortavientos. El acceso se realiza a través de una puerta acristalada de dos hojas, que da paso a un pequeño vestíbulo, donde se encuentra la segunda puerta, compuesta por dos hojas, situada en el muro de mampostería. El suelo de este vestíbulo cuenta con un felpudo de tránsito con partes metálicas que facilita el paso con sillas de ruedas. El otro acceso al conjunto se encuentra en el cerramiento de nueva construcción realizado con un cerramiento acristalado con orientación Oeste. Estos accesos serán las únicas **vías de evacuación** previstas.

Ambas puertas dan acceso a una misma estancia, la mayor del conjunto, donde se encuentran las **zonas comunes** y el acceso a los dos edificios donde se concentrarían las zonas de alojamiento y servicios. En esta zona común, se sitúa la recepción formada por un mostrador a doble altura (1,10 m y zona de 0,85 m accesible), un aseo adaptado, la zona de cocina-comedor y una pequeña sala de estar junto a la chimenea, que se rehabilitará para permitir su uso en condiciones de seguridad y salubridad. Esta estancia se caracteriza por ser una zona abierta y con gran aporte de iluminación natural a través de los cerramientos y la cubierta acristalada. En la fachada Noreste se sitúan las encimeras con los microondas, fregaderos, neveras y espacio de almacenamiento de residuos. Junto a ellas se prevé la colocación de 3 mesas corridas, 2 de ellas con asientos fijos, y otra con sillas, lo que permitirá su uso por personas con discapacidad.

Las **zonas de alojamiento**, las cuales se sitúan en los dos edificios primitivos se caracterizan por tener en cada planta una habitación con zona de almacenamiento, los servicios higiénicos necesarios para dar servicio a los usuarios de esa planta, y una zona de lavandería.

Desde el acceso principal, siguiendo en esa dirección, al fondo de la zona común, se encuentra el acceso al **edificio A**, que cuenta en planta baja con un vestíbulo donde se encuentran las escaleras, y una zona de lavandería con lavadora y secadora que permiten su uso por personas en silla de ruedas.

En **planta baja** se proyecta una habitación adaptada con 3 literas, por lo que las plazas accesibles serían 3. Esta habitación cuenta con 2 huecos de iluminación. Desde este dormitorio se accede a un vestuario adaptado, con un servicio a la izquierda con un hueco de iluminación, y una zona de duchas adaptada a la derecha. La zona de vestuario se divide con paneles TRESPA de suelo a techo y cuenta con los dispositivos de llamada exigibles por la normativa de accesibilidad.

La **planta alta** cuenta con un dormitorio con 5 literas y la correspondiente zona de almacenamiento. La iluminación se realiza con dos huecos, uno en la fachada Noroeste y otra en la Suroeste. La otra puerta en la planta alta de paso a una zona de servicios, donde se encuentran 2 torres de lavado (lavadora+secadora), 3 lavabos, 2 inodoros y 3 cabinas de ducha.

Siguiendo las escaleras, en el **bajo cubierta** se encuentra la puerta de acceso a otro dormitorio. Este dormitorio se caracteriza por ser un bajo cubierto, por lo que la altura es variable. De esta manera, en la zona central, con mayor altura, se proyectan 3 literas, y en las zonas donde la altura es menor, 3 camas individuales. Dos de las literas se encuentran emparejadas, pero separadas por un panel interior. Dentro de esta habitación, además de la zona de almacenamiento, se proyecta un servicio con 2 lavabos, un aseo y una cabina de ducha, previéndose que los usuarios de esta habitación puedan usar el servicio de la planta alta. La iluminación de esta habitación se realiza por un hueco de fachada con orientación Suroeste, otro de menor tamaño en la fachada Sureste, que se aprovecha con la colocación de un vidrio interior de mayor tamaño. Además se colocan 2 ventanas inclinadas sobre la cubierta tipo "VELUX", una en la habitación, y otra en la zona del baño, ambas con en el mismo faldón, con orientación Sureste.

El acceso al **edificio B** se realiza a través de 6 escalones situados en la zona común entre la recepción y los aseos, para salvar la diferencia de altura entre los dos edificios. Este acceso se encuentra cerca del acceso principal a la izquierda.

En la **planta baja**, tras pasar la puerta de entrada a la izquierda se encuentra el horno de piedra que se conserva de la construcción original y a la derecha las escaleras de acceso a la planta alta. En el hueco de escaleras de colocará una torre de lavado. El acceso a la habitación se encuentra al final de un pasillo. La habitación se compone de 4 literas y zona de almacenamiento y cuenta con 3 huecos de iluminación con orientación Sureste, Suroeste y Noroeste. Los servicios se encuentran hacia la izquierda del pasillo, contando con una ventana Sureste y con 3 lavabos, 2 inodoros y 2 cabinas de ducha que dan servicio a la habitación situada en esta planta.

La **planta alta** se distribuye de igual manera que la planta baja, con una torre de lavado en el hueco de escaleras, una habitación con 4 literas y zona de almacenamiento y un servicio con 3 lavabos, 2 inodoros y 2 cabinas de ducha.

En general, para seguir con la **estética** rural del exterior, el mobiliario interior será de madera y los muros de mampostería quedarán vistos. Los tabiques de nueva construcción se pintarán de color arena, similar al color de suelo que será de hormigón pulido. El nuevo volumen, destacará por contar con un aspecto más moderno, y de acuerdo a esto, el mobiliario será de estética más actual.

## 1.2.7 OCUPACIÓN

---

La ocupación prevista se corresponde con las plazas de alojamiento, ya que los servicios que ofrece este edificio se supeditan a estas plazas, y no es previsible la presencia de más personas.

Por lo tanto, la ocupación será en total de **42 personas**, 40 plazas de alojamiento más 2 personas de servicio.

## 1.2.8 SUPERFICIES

CUADRO DE SUPERFICIES				
Estancia	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	H libre (m)	Sup. ilum. (m <sup>2</sup> )	Sup. vent. (m <sup>2</sup> )
<b>Planta baja</b>				
Entrada	9,00	> 2,70	-	3,90
Zona común	100,74	> 2,50/2,20	8,18	6,16
Aseo	5,50	> 2,70	-	-
Vestibulo 1	8,53	2,50	0,90	1,47
Dormitorio 1	16,73	2,50	1,38	1,96
Aseo 1	13,76	2,50	0,62	0,94
Vestibulo 2	10,50	2,50	1,52	2,41
Dormitorio 2	20,15	2,50	1,40	2,04
Aseo 2	12,81	2,50	0,43	0,60
Sala de máquinas	4,60	2,70	-	2,40
<b>Total</b>	<b>202,32</b>	-	-	-
<b>Planta Alta</b>				
Vestíbulo 3	4,25	2,50	0,90	1,47
Dormitorio 3	28,42	2,50	1,22	1,75
Aseo 3	22,10	2,20	0,62	0,94
Vestíbulo 4	10,15	2,50	1,52	2,41
Dormitorio 4	20,15	2,50	0,78	1,10
Aseo 4	12,81	2,50	0,43	0,60
<b>Total</b>	<b>97,88</b>	-	-	-
<b>Bajo Cubierta</b>				
Vestíbulo 5	1,77	>2,50	0,90	1,47
Dormitorio 5	29,24	>2,50/1,80	2,15	2,98
Aseo 5	11,25	2,20/1,80	0,67	0,87
<b>Total</b>	<b>42,26</b>	-	-	-

<b>CUADRO RESUMEN SUPERFICIES DE LA PARCELA</b>		
<b>Edificio</b>	<b>Superficie útil (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie construida (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Planta Baja</b>	202,32	286,69
<b>Planta Alta</b>	97,88	171,88
<b>Bajo Cubierta</b>	42,26	102,95
	<b>Sueperficie construida total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>286,69</b>
	<b>Superficie de la parcela (m<sup>2</sup>)</b>	<b>2.199,65</b>
	<b>Ocupación del suelo</b>	<b>13,03 %</b>

### **1.2.9 PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

---

A continuación se hace referencia a las prestaciones con las que se proyecta el edificio en función a los requisitos básicos de la edificación establecida en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación y a las exigencias correspondientes del Código Técnico de la Edificación y a otra normativa de aplicación.

<b>PRESTACIONES DEL EDIFICIO</b>	
<b>Exigencias</b>	<b>Prestaciones en proyecto</b>
<b>Relativos a la funcionalidad</b>	
<b>Utilización</b> (DB-SUA)	De manera que la disposición y las dimensiones de las estancias y de las instalaciones faciliten la realización de las actividades previstas.
<b>Accesibilidad</b> (DB-SUA y otros)	De forma que las personas con movilidad o comunicación reducidas puedan acceder y usar las instalaciones de la manera prevista en la normativa específica.
<b>Acceso a servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información</b> (DB SUA y otros)	Adecuado a la normativa específica.
<b>Acceso a servicios postales</b> (otros)	De manera facil mediante las instalaciones apropiadas para la entrega de envíos
<b>Relativos a la seguridad</b>	
<b>Seguridad estructural</b> (DB-SE)	De forma que en el edificio no se produzcan daños que afecten a elementos estructurales y que puedan comprometer la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio
<b>Seguridad en caso de incendio</b> (DB-SI)	De manera que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se limite la extensión del incendio y permita la actuación de los equipos de extinción y rescate
<b>Seguridad de utilización</b> (DB-SUA)	De manera que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas
<b>Relativos a la habitabilidad</b>	
<b>Higiene, salud y protección del medio ambiente</b> (DB-HS)	De forma que las condiciones de salubridad y estanqueidad en el interior sean las adecuadas, y no se deteriore el medioambiente
<b>Protección contra el ruido</b> (DB-HR)	De manera que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y estas puedan permanecer en condiciones cómodas.
<b>Ahorro de energía y aislamiento térmico</b> (DB-HE)	De forma que el uso de energía sea racional de acuerdo a las actividades previstas
<b>Otros</b>	De manera que se cuiden otros aspectos de los elementos constructivos y de las instalaciones que afecten a la habitabilidad.

## 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

### 2.1 ESTADO ACTUAL

---

Como ya se dijo anteriormente, el estado actual del edificio es ruinoso, conservándose exclusivamente los muros de carga.

#### 2.1.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

---

Se desconoce el sistema de cimentación, aunque se presupone que es una cimentación directa a través de los muros de carga.

Las características del suelo no se conocen de manera exacta ya que no se realiza un estudio geotécnico, pero debido a que se trata de una estructura de cierta antigüedad y en la que no se aprecian lesiones provocadas por fallos en la cimentación, se entiende que esta es adecuada y suficientemente resistente para recibir las cargas, por lo que no se proyectan modificaciones en la misma.

#### 2.1.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

---

La estructura portante a base de muros de mampostería de granito de unos 65 cm de espesor mínimos es la única parte de la estructura que se mantiene en pie. Su estado de conservación es bueno en general, aunque algunos de ellos presentan lesiones, descritas anteriormente en el informe patológico, como desplomes, abombamientos y desprendimiento de piezas.

Se procederá por tanto a la reparación de las zonas afectadas según lo indicado en la correspondiente ficha patológica, además de las correspondientes actuaciones para la apertura de nuevos huecos y la eliminación de algunos de los existentes, según lo indicado en la memoria constructiva del estado reformado que sigue.

#### 2.1.3 SISTEMA ENVOLVENTE

---

El sistema envolvente está compuesto, por lo tanto, por los muros de mampostería existentes, de unos 65 cm de espesor mínimos. Además, en el edificio A se conserva parte del enfoscado.

Los huecos de fachada no conservan las piezas de carpintería.

En el sistema envolvente se prevé una limpieza completa de los muros mediante medio manual y chorro de arena húmedo, su rejuntado y enfoscado (en las zonas previstas) con mortero de cal.

#### **2.1.4 SISTEMA DE ACABADOS**

---

El único acabado que se conserva, y solo parcialmente, es un enfoscado exterior del edificio A, completamente meteorizado y que se desprende fácilmente con el paso de la mano.

Por ello es preciso la eliminación por medios manuales de los restos de este enfoscado, que será reemplazado por uno, según lo descrito en la memoria constructiva del estudio reformado.

## 2.2 ESTADO REFORMADO

---

### 2.2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

---

La cimentación existente descrita en el apartado anterior se mantiene. Se trata de muros de carga de mampostería sobre un suelo suficientemente resistente por lo que no se prevé su refuerzo o recalce.

Para la construcción auxiliar del cortavientos se proyecta 2 zapatas aisladas rígidas de 1,00x1,00x0,30 de hormigonada directamente contra el terreno sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. El armado de las zapatas se realizará según lo indicado en el plano de estructura correspondiente. Las zapatas irán unidas entre sí y al muro con vigas de atado de 30x30 cm según planos adjuntos

El dimensionado de las secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación se comprueba frente a capacidad portante y aptitud de servicio.

Se consideran las acciones que actúan sobre el edificio y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

#### 2.2.1.1 DATOS GEOTÉCNICOS

---

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio y el entorno donde se ubica la construcción.

Al tratarse este proyecto de un TFG, no se realiza un estudio geotécnico, adoptándose los siguientes datos de partida para realizar los cálculos:

<b>Parámetros geotécnicos estimados</b>	
<b>Cota de cimentación</b>	-0,50 m
<b>Estrato previsto para cimentar</b>	Arenas
<b>Nivel freático</b>	- 3,00 m
<b>Tensión admisible considerada</b>	0,15 N/mm <sup>2</sup>
<b>Peso específico del terreno</b>	18 KN/m <sup>3</sup>
<b>Angulo de rozamiento interno</b>	30°

La topografía del terreno se analiza en el Anexo correspondiente. a simple vista se observa un terreno con pendiente ligera, y con una capa de tierra vegetal.

## 2.2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

---

A continuación se detalla la organización de la estructura, sus elementos y las características de los materiales empleados. Esta información se completa en el Anexo de Seguridad Estructural y en los planos de estructura correspondientes.

### 2.2.2.1 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

---

- **CIMENTACIÓN**

La nueva cimentación necesaria en el caso del nuevo volumen proyectado (cortavientos) se resuelve a base de **2 zapatas rígidas aisladas de hormigón armado** bajo los 2 pilares considerados, tal y como se detalla en los planos de estructura.

Las zapatas de hormigonarán directamente en zanjas sobre una capa de regularización con hormigón de limpieza HM-20 de 10 cm de espesor. El armado de las zapatas será con acero B 500 S y su disposición será según lo indicado en el plano correspondiente. El hormigón utilizado en la cimentación será HA-25/B/30/IIa.

Previo al hormigonado se dejarán previstos los pasatubos necesarios para la puesta a tierra de la estructura metálica y las placas de anclaje para el arranque de la estructura metálica.

El nivel freático se encuentra por debajo del nivel de cimentación, por lo que no se prevé medidas especiales más allá del sistema de drenaje perimetral que se proyecta en todo el perímetro del edificio.

Las zapatas se atarán entre si y a los muros de carga a través de vigas de atado de 30x30 cm.

- **ESTRUCTURA PORTANTE**

Se compone de los **muros de mampostería de granito** existentes consolidados, y atados en su coronación con un **zuncho de coronación perimetral de hormigón armado** de 40x30 cm. La viga se realizará en la coronación de todos los muros de mampostería sobre una lámina de neopreno y una lámina de impermeabilización que se colocarán realizando un hueco en el muro existente en su parte interior, de manera que no quede vista por el exterior. La disposición de las armaduras se describe en los planos de estructura.

De las zapatas parten **2 pilares metálicos HEB-150** que parten de las nuevas zapatas. Se presta especial atención a la unión entre los elementos de hormigón y los pilares metálicos, que se realizará a través de una **placa de anclaje prevista en las zapatas**, unida con 4 pernos de acero corrugado. La estructura metálica estará protegida contra incendios, y se prestará especial atención a las uniones realizadas en obra mediante soldadura para su posterior protección contra incendios.

- **ESTRUCTURA HORIZONTAL**

Los forjados previstos entre los muros de mampostería serán **forjados de losa mixta**. La configuración detallada se puede consultar en los planos adjuntos. La losa se compone de una chapa grecada colaborante de acero galvanizado de 1,00 mm de espesor y 2,00 m de intereje máximo. Sobre la chapa se hormigona una capa de hormigón armado que cuenta una malla electrosoldada 15x15 Ø 6-6.

El forjado se apoya sobre **viguetas metálicas IPE y UPE 160** de manera que la luz máxima de vanos del forjado sea 2,00 m. Estas viguetas se encuentran empotradas en los muros de mampostería tal y como se indica en los detalles constructivos de la estructura. En las alas de estas viguetas se colocan perfiles LD 60·40·6 donde apoyan las chapas grecadas, de manera que sobre la vigueta solo se coloque la capa de compresión de 5 cm, de manera que el canto total del forjado sea de 21 cm. Las viguetas metálicas se encuentran empotradas en los muros de mampostería tal y como se indica en los detalles constructivos de la estructura.

Estas viguetas no quedarán vistas ya que se colocará un falso techo continuo formado por dos placas de PLADUR, una de aislamiento acústico y otra resistente al fuego en la parte inferior, añadiendo al forjado 3 cm.

Además, se plantea la colocación de un **dintel de hormigón armado** en el muro de carga del edificio A para conectarlo con la zona común, y otro en el hueco de la puerta de entrada. Estos dintel tendrán unas dimensiones de 60 x 40 cm y estarán fuertemente armado. Los detalles de construcción de estos dinteles se indican en los planos adjuntos.

- **CUBIERTAS**

Las cubiertas de los volúmenes definidos por los muros de mampostería serán cubiertas con **estructura de madera**. Compuestas por una viga de coronación de 20x30 cm y pares que apoyan sobre ella de 15x20 cm, ambas de madera laminada encolada de clase resistente GL36h para una clase de servicio 2. Sobre ellas se colocan correas de 10x15 cm, de manera que el intereje nunca sea mayor de 1,50 m. Su disposición exacta y los detalles de los encuentros se pueden consultar en los planos de estructura correspondientes.

El apoyo de la cubierta en los muros de mampostería se realiza a través de de la viga de hormigón de atado que dejará prevista una placa para proceder al anclaje de la viga. Este detalle se encuentra detallado en el plano de estructuras.

La cubierta de nueva creación se forma a través de una **estructura metálica** formada por vigas metálicas inclinadas con perfiles IPE 400 empotradas en los muros de mampostería y viguetas IPE 160, sobre las que apoya el entramado de aluminio de la cubierta.

### 2.2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- **MADERA**

Características de la madera	
Clase de servicio	2
Coef. parcial de seguridad $\gamma_M$	1,25
Clase de uso	2
Nivel de penetración	NP1
Tipo de protección	Todas las caras tratadas con insecticida y fungicida
Clase resistentes	GL36h
Uniones	Uniones tradicionales a media madera reforzadas con elementos metálicos

- **ACERO**

Características de perfiles de acero	
Clase	S 235 JR
Límite elástico	235 N/mm <sup>2</sup>
Tensión de rotura	360 N/mm <sup>2</sup>
Uniones	Soldadas las que se puedan realizar en taller Con pernos las realizadas en obra

- **HORMIGÓN ARMADO**

Características del hormigón armado	
Tipo de hormigón	HA-25/B/30/IIa
Nivel de control	Reducido
Agresividad ambiental	IIa
Recubrimiento mínimo	3 cm
Relación agua cemento	0,6
Tipo de cemento	CEM II/A-S
Contenido mínimo de cemento	275 kg/m <sup>2</sup>
Tipo de acero	B500S
Nivel de control del acero	Por distintivo

## 2.2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

---

### 2.2.3.1 SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

---

Forjado sanitario de hormigón armado de 40+10 cm de canto, formado por un sistema de encofrado perdido de módulos de polipropileno reciclado de 40 cm de altura, y losa de compresión de 10 cm con ME 20x20 Ø6-6 B500T 600x220 y un zuncho perimetral con armado 6Ø12.

La última capa hormigón armado del forjado, se tratará para conseguir un acabado pulido que será el formará el pavimentos de la planta baja.

Bajo el forjado sanitario se dispone, de arriba abajo, una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, una lamina impermeabilizante de PVC y una capa de encachado de 10 cm de espesor colada sobre el terreno compactado.

Los módulos de polipropileno serán de tipo CAVITI C-40 con unas dimensiones de 750x500x400 y se usarán las piezas especiales necesarias de borde.

### 2.2.3.2 FACHADAS

---

Los cerramientos exteriores de los edificios están constituidos por los muros de mampostería existentes de granito de más de 65 cm de espesor. Sobre estos muros se realizaran labores de limpieza, estabilización y rejuntado con morteros de cal hidrófugos. Los detalles de estas labores se especifican en el Anexo de Salubridad.

El edificio A irá enfoscado con mortero de cal color arena excepto en la sillería de los huecos, y con la colocación de la correspondiente malla de retracción.

Además por el exterior se le aplicará un tratamiento impermeable con pistola.

Los muros irán vistos por el interior, excepto en los locales húmedos que irán alicatados sobre una capa de mortero, a la que irán adheridas las piezas cerámicas mediante adhesivo cementosos.

- **Huecos en fachada**

Las ventanas elegidas para los huecos de fachadas son ventanas oscilobatientes de 1 o 2 hojas del sistema COR-GALICIA PREMIUM aluminio-madera con rotura del puente térmico. Su acabado exterior será lacado con imitación madera, y el interior con molduras de madera de roble con barniz satinado y transparente.



Las ventanas de los tramos de escaleras serán diferentes. Serán ventanas HERVENT formada por 5 módulos basculantes con cierre hermético de aluminio lacado con imitación madera.

- **Acristalamiento**

El acristalamiento de los huecos de ventana sera CLIMALIT PREMIUN, formado por un doble acristalamiento con aislamiento térmico reforzado y cámara de intermedia, 4/16/4 b.e. con una transmisión térmica  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 2.2.3.3 CUBIERTA Y CERRAMIENTOS ACRISTALADOS

---

- **Estructura autoportante**

Estructura autoportante compuesta por montantes y travesaños tipo COR-9834 de aleación de aluminio con perfiles de PVC para rotura del puente térmico de 12 mm.

Acabado superficial (interior y exterior) lacado color blanco.



- **Puertas exteriores**

Puertas correderas SISTEMA 4200 CORREDERA con RPT compuestas por perfiles de aleación de aluminio provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 40 mm.

Acabado superficial (interior y exterior) lacado color blanco.



Puertas batiente de 2 hojas SISTEMA MILLENNIUM PLUS con RPT compuestas por perfiles de aleación de aluminio provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 40 mm.



- **Acristalamiento**

El acristalamiento de la estructura inclinada será con CLIMALIT PREMIUN, formado por un doble acristalamiento con vidrio laminado con aislamiento térmico reforzado y con control solar y cámara intermedia, 6+6/12/6+6 b.e. con una transmisión térmica  $U=2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### 2.2.3.4 CUBIERTA

---

- **Parte maciza**

Sobre la estructura de cubierta de vigas y correas de madera laminada se apoya un panel sándwich TERMOCHIP formado por un aglomerado hidrófugo de 2 cm en el exterior, una capa de aislamiento de poliestireno extruido de 14 cm de espesor, y una tabla machihembrada de pino vista en el interior de 10 mm, de dimensiones 240x55 cm.

Sobre el tablero se dispone una placa ONDULINE BT-150 Plus, que servirá de base para la colocación de la teja cerámica curva 40x15 de acabado rojo con solape de 15 cm.

- **Hueco en cubierta**

Los huecos de la cubierta se cerrarán con una ventana de tejado VELUX giratoria de accionamiento manual con acabo interior de pino lacado transparente, con cortina de oscurecimiento incorporada



- **Acristalamiento**

Acristalamiento tipo 59 VELUX bajo emisivo con doble acristalamiento, con cristal interior flotado y exterior templado 4/12/4 mm con transmitancia térmica  $U=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## 2.2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

---

### 2.2.4.1 PARTICIONES VERTICALES

---

Los muros de mampostería interiores quedarán vistos. Para ellos se procede a su limpieza eliminando mediante picado los revestimientos y rejuntados y procediendo a un nuevo rejuntado con mortero de cal.

Las divisiones verticales de nueva construcción entre estancias se realizarán con placas de yeso laminado A, estándar KNAUF, sobre banda acústica KNAUF, formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formados por montantes y canales, aislamiento acústico intermedio con panel de lana de roca CONFORTPAN 208 ROXUL ROCKWOOL, de 6 cm de espesor. Exteriormente irán pintados con pintura plástica de color arena. Espesor total 10 cm.

Las divisiones verticales dentro de los locales húmedos que separas las zonas de inodoros y duchas será con paneles fenólicos TRESPA de suelo a techo de 10 mm de espesor y acabado satinado color arena por ambos lados.

- **Carpintería interior**

La carpintería interior está compuesta por puertas de paso ciegas de una hoja batiente con ancho de paso de 80 cm de tablero aglomerado chapado de pino con moldura recta y tapajuntas de MDF.

Además en planta baja se colocará una puerta de paso corredera de las mismas características, con mecanismos vistos de acero inox.

Las puertas de las divisiones realizadas con TRESPA, serán de este mismo material con herrajes de acero inox.

### 2.2.4.2 PARTICIONES HORIZONTALES

---

Los entramados horizontales están formados por paños independientes limitados por los muros perimetrales y los muros interiores de mampostería. Cada uno de ellos está formado por perfiles IPE 160 y UPE 160 formado las vigas. A estas vigas van soldados perfiles LD sobre los que se apoya una chapa grecada que sirve de encofrados para la capa de hormigón de 12 cm con la correspondiente armadura de negativos formado una losa.

El solado será el propio hormigón del forjado pulido y con color arena. En las zonas húmedas donde se proyecta baldosa cerámica de gres, está se colocará sobre un recrido de mortero.

El forjado no quedará visto ya que se colocará un falso techo formado por 2 placas de cartón yeso PLADUR tipo FON y FOC que le proporcionan aislamiento acústico y protección contra incendios.

## 2.2.5 SISTEMA DE ACABADOS

---

### 2.2.5.1 EXTERIORES

---

#### PARAMENTOS VERTICALES

---

<b>Edificio A</b>	Enfoscado de mortero de cal color arena en todo el paramento excepto en la sillería de los huecos de fachada.
<b>Resto</b>	Muro de mampostería vista con tratamiento impermeable con pistola tipo SILKAGUARD.

#### PAVIMENTOS EXTERIORES

---

<b>Aceras</b>	Pavimento continuo de hormigón en masa con acabado fratasado y juntas de retracción.
<b>Parking</b>	Losa cespèd a partir de piezas prefabricadas de hormigón color blanco.
<b>Resto</b>	Cespèd de mezcla de semillas

#### CUBIERTAS

---

<b>Edificio A y B</b>	Cubierta inclina de teja cerámica curva de color rojo de 40x15 con solape de 15 cm.
<b>Resto</b>	Cubierta acristalada con entramado metálico lacado en blanco

2.2.5.2 INTERIORES

PARAMENTOS VERTICALES	
<b>Muros de carga</b>	Muros de mampostería de granito vista.
<b>Tabiques de yeso</b>	Sobre los tabiques de yeso se aplicará una pintura plástica de color arena y una base de imprimación.
<b>Locales húmedos</b>	Alicatado de suelo a techo con baldosa cerámica de gres de ROCA "downtown BG" de 80x80 cm, color beige con junta de 3 mm del mismo color
<b>Trespa</b>	Panel fenólico visto color arena.

PAVIMENTOS	
<b>General</b>	Mortero autonivelante polimérico "weber.floor design" en capa de 5 mm, color arena.
<b>Locales húmedos</b>	Alicatado de suelo a techo con baldosa cerámica de gres de ROCA "downtown BG" de 80x80 cm, color beige con junta de 3 mm del mismo color
<b>Escalera</b>	Mortero autonivelante polimérico "weber.floor design" en capa de 5 mm, color arena.
<b>Felpudo</b>	Felpudo con perfiles de aluminio y acabado con rizos de vinilos entrelazados de color negro

TECHOS	
<b>Falso techo</b>	Falso techo continuo de placas PLADUR F bajo placas PLADUR FON revestido con pintura plástica color arena.
<b>Cubierta de vidrio</b>	Entramado visto de vigas metálicas tratados con protección contra el fuego y perfiles de aluminio para sujeción de los acristalamientos con acabado lacado blanco.
<b>Locales húmedos</b>	Falso techo continuo de placas PLADUR H1 bajo placas PLADUR FON revestido con pintura plástica color arena.
<b>Bajo cubierta</b>	Entramado visto de vigas y correas de madera laminada encoladas y tabla machiembrada de madera del panel sandwich.

## 2.2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTOS E INSTALACIONES

---

### 2.2.6.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

---

El objetivo de la instalación de suministro de agua es cumplir con los requisitos del Documento Básico del CTE de Salubridad HS-4 sobre suministro de agua. La instalación de fontanería proporciona los medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo humano en el equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su correcto funcionamiento, y de manera que las propiedades del agua no se vean alteradas, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control del agua.

El diseño y el dimensionamiento de la red de abastecimiento tanto de agua fría como de agua caliente se hace en el correspondiente Anexo de Salubridad.

- **CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**

Instalación de **acometida** enterrada que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido formada por **tubo de polietileno de alta densidad** banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 2,3 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 3/4" colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad.

Instalación de **alimentación** enterrada, formada por **tubo de acero galvanizado** 1" DN 25 mm de diámetro, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada.

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por **tubo de polietileno reticulado** (PE-X).

La **producción de ACS** se realiza con un termo eléctrico con capacidad de 300l y potencia de 3000W, con aislamiento de espuma de poliuretano.

### 2.2.6.2 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

---

La red de saneamiento es separativa y se garantiza la independencia de las redes hasta su correspondiente acometida a la red de alcantarilla público, también separativo. El objetivo de la instalación es cumplir con los requisitos del Documento Básico del CTE de Salubridad HS-5 sobre evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

El edificio dispone de los medio adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

El diseño y el dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se especifican en el correspondiente Anexo de Saneamiento.

- **CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**

La **red de pequeña evacuación y las bajantes** interiores se realizan con tubos de **PVC**, al igual que la ventilación primaria de las mismas.

Los canalones y bajantes de la red de **aguas pluviales** son de zinc, mientras que los sumideros longitudinales con rejillas son de acero galvanizados.

Los **colectores** de ambas redes son de PVC liso colocados en zanjas sobre lechos de arena. En los cambios de dirección, y a pie de cada bajante se colocará una arqueta.

Las **arquetas** serán de hormigón en masa ejecutadas in situ de dimensiones interiores 40x40x50 con pendiente interior del 2%, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición

### 2.2.6.3 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

---

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el RITE. El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

El diseño y el dimensionamiento de los elementos se especifican en el correspondiente Anexo de Calefacción.

- **CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**

El sistema de calefacción se compone emisores térmicos secos murales (radiadores) de potencia variables según las necesidades de la estancia, con panel de control con selector de temperatura de aluminio extruido.

#### 2.2.6.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

---

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

El diseño y el dimensionamiento de la instalación eléctrica del edificio se especifica en el correspondiente Anexo de electricidad.

- **CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**

Dada la potencia instalada y las características de uso del edificio, se establece la potencia demandada.

La instalación estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

La caja general de protección que aleja los elementos de protección y control de las líneas se instala en el interior del edificio en una caja especial que cumpla los requisitos de protección contra el fuego, y cuenta con la correspondiente puesta a tierra mediante conductos de cobre.

### 2.2.7 EQUIPAMIENTO

---

#### 2.2.7.1 COCINA

---

- Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo X-Tra "ROCA", de 1 cubeta, de 610x460x200 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado.
- Microondas con grill BOSCH HMT75G451 Serie 4 de acero inoxidable, independiente de dimensiones 29x46x35 cm.
- Placa vitrocerámica de 80 cm de ancho BOSCH PKM875DP1D Serie 8 terminación Premium con 5 zonas.
- Campana BOSCH DWB097J50 Serie 8 diseño Box Slim biselado de 90 cm de ancho con 730 m<sup>3</sup>/h de potencia de extracción.
- Frigorífico de 1 puerta integrable bajo encimera SIEMENS iQ500 con 140 l de capacidad con dimensiones de 82x60 cm de acero inox.

### 2.2.7.2 BAÑOS

---

- Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Pergamon, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal.
- Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Diverta "ROCA", color Pergamon, de 500x380 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal.
- Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Pergamon, de 370x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.
- Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar Inox 88170 "PRESTO EQUIP", de acero inoxidable AISI 304.
- Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, modelo Prestobar 89210 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon.
- Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Pergamon, de 900x700x80 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.
- Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para ducha, serie Karim Due, modelo 88943500 "GALINDO", elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso.

### 2.2.7.3 OTROS

---

- Columna de lavado y secado PRLC/DR-10 P de acero inoxidable semi-industrial, formada por lavadora en la parte inferior y secadora en la superior, con capacidad de 10 kg cada una, centrifugado de hasta 1200 rpm y factor g de 400, con 7 programas
- Lavadora carga frontal BOSCH WAE2007XES Serie 2 de acero mate antihuellas, con 7 kg de carga máxima y velocidad de centrifugado de 1000 r.p.m, con dimensiones 85x60x59 cm
- Secadora con bomba de calor de carga frontal BOSCH WTW85202EE Serie 4 de acero mate antihuellas, con 7 kg de carga máxima, con dimensiones 84x60x68 cm
- Termo eléctrico JUNKERS HS 500 para el servicio de A.C.S., vertical de suelo, resistencia blindada, con capacidad 500 l, potencia 6000 W, de 1870 mm de altura y 714 mm de diámetro,

## 3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

### 3.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

El Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

Según el artículo 2 de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, el ámbito de aplicación del mismo incluye las obras de rehabilitación. Por ello, el CTE establece que debe cumplir las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos.

Se consideran requisitos básicos los establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, a la seguridad y a la habitabilidad.

Estos requisitos básicos se establecen para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

A continuación se establece la relación de Documentos Básicos y Capítulos del CTE que son de aplicación a este proyecto.

Documento básico	Capítulo	Aplicación	Anexo
DB SE Seguridad Estructural	<b>SE – Bases de cálculo</b>	Aplicable	4.1
	<b>SE-AE Acciones de la edificación</b>	Aplicable	4.1
	<b>SE-C Cimientos</b>	Aplicable	4.1
	<b>SE-A Acero</b>	Aplicable	4.1
	SE-F Fábrica	No aplicable	(1)
	<b>SE-M Madera</b>	Aplicable	4.1
DB SI Seguridad en caso de incendio	<b>SI 1 Propagación interior</b>	Aplicable	4.2
	<b>SI 2 Propagación exterior</b>	Aplicable	4.2
	<b>SI 3 Evacuación de ocupantes</b>	Aplicable	4.2
	<b>SI 4 Instalaciones de protección contra incendios</b>	Aplicable	4.2
	<b>SI 5 Intervención de los bomberos</b>	Aplicable	4.2
	<b>SI 6 Resistencia al fuego de la estructura</b>	Aplicable	4.2

DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad	<b>SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas</b>	Aplicable	4.3
	<b>SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento</b>	Aplicable	4.3
	<b>SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento</b>	Aplicable	4.3
	<b>SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada</b>	Aplicable	4.3
	SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	No aplicable	(2)
	SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No aplicable	(3)
	<b>SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento</b>	Aplicable	4.3
	<b>SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo</b>	Aplicable	4.3
	<b>SUA 9 Accesibilidad</b>	Aplicable	4.3
DB HS Salubridad	<b>HS 1 Protección frente a la humedad</b>	Aplicable	4.4
	HS 2 Recogida y evacuación de residuos	No aplicable	(4)
	HS 3 Calidad del aire interior	No aplicable	(5)
	<b>HS 4 Suministro de agua</b>	Aplicable	4.4
	<b>HS 5 Evacuación de aguas</b>	Aplicable	4.4
<b>DB HR Protección frente al ruido</b>		Aplicable	4.5
DB HE Ahorro de energía	HE 0 Limitación del consumo energético	Aplicable	4.6
	HE 1 Limitación de la demanda energética	No aplicable	4.6
	HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	Aplicable	4.6
	HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	Aplicable	4.6
	HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente	Aplicable	4.6
	HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	No aplicable	(6)

- (1) *El ámbito de aplicación de este documento básico incluye los muros resistentes realizados a partir de piezas relativamente pequeñas asentadas mediante mortero como ladrillo, bloques de hormigón o cerámica aligerada y fábricas de piedra. No se contemple las disposiciones de este documento ya que no se proyectan nuevos elementos estructurales con estas características.*
- (2) *El proyecto no cuenta con graderíos, que son los elementos regulados por este capítulo del DB-SUA.*
- (3) *No se prevé la construcción de piscinas, pozos, depósitos o conducciones abiertas que puedan producir ahogamiento, por lo que no se justifica este capítulo.*
- (4) *Este capítulo solo es aplicables a edificios de viviendas de nueva construcción. A pesar de ello, se realiza un estudio sobre las condiciones de recogida y evacuación de residuos teniendo en cuentas las disposiciones de este capítulo*
- (5) *El aseguramiento de la calidad del aire se realiza según las condiciones del RITE según lo indicado en este capítulo. A pesar de esto, entendiendo que este edificio es asimilable en este aspecto a un edificio de viviendas, se justifica el cumplimiento de esta exigencia a través de este documento.*
- (6) *El ámbito de aplicación de este capítulo incluye los edificios cuyo uso sea: hipermercado, multi-tienda, centros de ocio, nave de almacenamiento y distribución, instalaciones deportivas cubiertas, hospitales, clínicas y residencias asistidas y pabellones de recintos feriales. Al no encontrarse el uso residencial público (albergue) entre estos, no son de aplicación sus exigencias.*

### 3.2 CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA ESPECÍFICA

<b>ESTATAL</b>		
<b>Título</b>		<b>Anexo</b>
<b>RD 1027/2007</b>	(RITE) Reglamento de instalaciones térmicas en edificios	4.10
<b>RD 842/2002</b>	(REBT) Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias(ITC)	4.9
<b>RD 105/2008</b>	Producción y gestión de los RCDs	4.14
<b>RD 1627/1997</b>	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción	4.16
<b>RD 1247/2008</b>	(EHE-08) Instrucción Hormigón Estructural	4.1
<b>RD 751/2011</b>	(EAE-11) Instrucción de Acero Estructural	4.1

<b>AUTONÓMICAS (GALICIA)</b>		
<b>Título</b>		<b>Anexo</b>
<b>Ley 10/2014</b>	Accesibilidad	4.3
<b>D 35/2000</b>	Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias(ITC)	4.3
<b>Ley 2/2016</b>	Del suelo de Galicia	4.11
<b>D 48/2016</b>	Sobre albergues turísticos	4.12
<b>Ley 3/1996</b>	Protección de los Caminos de Santiago	4.11
<b>D 106/2015</b>	Contaminación acústica de Galicia	4.5

<b>MUNICIPAL (AMES)</b>		
<b>Título</b>		<b>Anexo</b>
<b>PXOM</b>	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios	4.11
<b>Plan parcial</b>	Plan parcial del sector S-03 Alto do Vento II	4.11

## 4 ANEXOS

---

### 4.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

---

De acuerdo al artículo 10 "Exigencias básicas de seguridad estructural" del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006:

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 y utilizarán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

- 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.
- 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.

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.

Por lo tanto, la correcta aplicación del conjunto de exigencias del documento, justificadas mediante cálculos y especificaciones de los materiales y sistemas constructivos, asegura la satisfacción del requisito básico de seguridad estructural.

Para la correcta definición de las exigencias, se completa la información que sigue con los planos adjuntos específicos de "Estructura".

Dicha normativa se complementará con las siguientes disposiciones:

- *Instrucción de Hormigón Estructural del 2008 (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.*
- *Instrucción de Acero Estructural del (EAE-11), aprobada por el Real Decreto 751/2011*

#### 4.1.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

---

La justificación de este Documento Básico se hará de forma conjunta con el resto de disposiciones normativas referentes a la seguridad estructural, para asegurar que el edificio cuenta con las prestaciones estructurales necesarias para soportar las acciones previstas a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que en ningún caso se produzcan en el mismo daños que afecten a cimentación, muros, vigas, pilares, forjados u otros elementos estructurales que comprometan directamente a la resistencia mecánica, el equilibrio y la estabilidad del edificio, o que produzcan en el deformaciones inadmisibles.

#### 4.1.2 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

---

A efectos del cálculo estructural, y en ausencia de un estudio geotécnico, se consideran los siguientes datos:

Parámetros geotécnicos estimados	
<b>Cota de cimentación</b>	-0,50 m
<b>Estrato previsto para cimentar</b>	Arenas
<b>Nivel freático</b>	- 3,00 m
<b>Tensión admisible considerada</b>	0,15 N/mm <sup>2</sup>
<b>Peso específico del terreno</b>	18 KN/m <sup>3</sup>
<b>Angulo de rozamiento interno</b>	30°

Al inicio de las obras, y en vista de las excavaciones y del avance de los trabajos, la Dirección Facultativa procederá a comprobar que los datos aquí considerados se ajustan a la realidad de la obra, y en caso de existir algún tipo de disparidad, se realizará un nuevo cálculo y se tomarán las medidas necesarias de acuerdo a las nuevas consideraciones.

### 4.1.3 SISTEMA ESTRUCTURAL

---

#### 4.1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

---

- **CIMENTACIÓN**

La nueva cimentación necesaria en el caso del nuevo volumen proyectado (cortavientos) se resuelve a base de **2 zapatas rígidas aisladas de hormigón armado** bajo los 2 pilares considerados, tal y como se detalla en los planos de estructura.

Las zapatas de hormigonarán directamente en zanjas sobre una capa de regularización con hormigón de limpieza HM-20 de 10 cm de espesor. El armado de las zapatas será con acero B 500 S y su disposición será según lo indicado en el plano correspondiente. El hormigón utilizado en la cimentación será HA-25/B/30/IIa.

Previo al hormigonado se dejarán previstos los pasatubos necesarios para la puesta a tierra de la estructura metálica y las placas de anclaje para el arranque de la estructura metálica.

El nivel freático se encuentra por debajo del nivel de cimentación, por lo que no se prevé medidas especiales mas allá del sistema de drenaje perimetral que se proyecta en todo el perímetro del edificio.

Las zapatas se atarán entre si y a los muros de carga a través de vigas de atado de 30x30 cm.

- **ESTRUCTURA PORTANTE**

Se compone de los **muros de mampostería de granito** existentes consolidados, y atados en su coronación con un **zuncho de coronación perimetral de hormigón armado** de 40x30 cm. La viga se realizará en la coronación de todos los muros de mampostería sobre una lamina de neopreno y una lamina de impermeabilización que se colocarán realizando un hueco en el muro existente en su parte interior, de manera que no quede vista por el exterior. La disposición de las armaduras se describe en los planos de estructura.

De las zapatas parten **2 pilares metálicos HEB-150** que parten de las nuevas zapatas. Se presta especial atención a la unión entre los elementos de hormigón y los pilares metálicos, que se realizará a través de una **placa de anclaje prevista en las zapatas**, unida con 4 pernos de acero corrugado. La estructura metálica estará protegida contra incendios, y se prestará especial atención a las uniones realizadas en obra mediante soldadura para su posterior protección contra incendios.

- **ESTRUCTURA HORIZONTAL**

Los forjados previstos entre los muros de mampostería serán **forjados de losa mixta**. La configuración detallada se puede consultar en los planos adjuntos. La losa se compone de una chapa grecada colaborante de acero galvanizado de 1,00 mm de espesor y 2,00 m de intereje máximo. Sobre la chapa se hormigona una capa de hormigón armado que cuenta una malla electrosoldada 15x15 Ø 6-6.

El forjado se apoya sobre **viguetas metálicas IPE y UPE 160** de manera que la luz máxima de vanos del forjado sea 2,00 m. Estas viguetas se encuentran empotradas en los muros de mampostería tal y como se indica en los detalles constructivos de la estructura. En las alas de estas viguetas se colocan perfiles LD 60·40·6 donde apoyan las chapas grecadas, de manera que sobre la vigueta solo se coloque la capa de compresión de 5 cm, de manera que el canto total del forjado sea de 21 cm. Las viguetas metálicas se encuentran empotradas en los muros de mampostería tal y como se indica en los detalles constructivos de la estructura.

Estas viguetas no quedarán vistas ya que se colocará un falso techo continuo formado por dos placas de PLADUR, una de aislamiento acústico y otra resistente al fuego en la parte inferior, añadiendo al forjado 3 cm.

Además, se plantea la colocación de un **dintel de hormigón armado** en el muro de carga del edificio A para conectarlo con la zona común, y otro en el hueco de la puerta de entrada. Este dintel tendrán unas dimensiones de 60 x 40 cm y estarán fuertemente armado. Los detalles de construcción de estos dinteles se indican en los planos adjuntos.

- **CUBIERTAS**

Las cubiertas de los volúmenes definidos por los muros de mampostería serán cubiertas con **estructura de madera**. Compuestas por una viga de coronación de 20x30 cm y pares que apoyan sobre ella de 15x20 cm, ambas de madera laminada encolada de clase resistente GL36h para una clase de servicio 2. Sobre ellas se colocan correas de 10x15 cm, de manera que el intereje nunca sea mayor de 1,50 m. Su disposición exacta y los detalles de los encuentros se pueden consultar en los planos de estructura correspondientes.

El apoyo de la cubierta en los muros de mampostería se realiza a través de de la viga de hormigón de atado que dejará prevista una placa para proceder al anclaje de la viga. Este detalle se encuentra detallado en el plano de estructuras.

La cubierta de nueva creación se forma a través de una **estructura metálica** formada por vigas metálicas inclinadas con perfiles IPE 400 empotradas en los muros de mampostería y viguetas IPE 160, sobre las que apoya el entramado de aluminio de la cubierta.

#### 4.1.3.2 ACCIONES CONSIDERADAS (DB-SE-AE)

A continuación se indica la relación de las acciones consideradas para los cálculos de los distintos elementos estructurales.

Definición de las acciones consideradas en los cálculos		
Elementos	Descripción	Peso
<b>Acciones permanentes</b>		
<b>Peso propio</b>	Muro de mampostería de granito	26,00 kN/m <sup>3</sup>
	Forjado chapa greacada	2,00 kN/m <sup>2</sup>
	Perfil IPE 360	0,571 kN/m
	Perfil IPE 160	0,158 kN/m
	Perfil IPE 140	0,129 kN/m
	Vigas de madera laminada encolada	4,00 kN/m <sup>3</sup>
	Tabiquería	1,00 kN/m <sup>2</sup>
	Cubierta de vidrio	0,80 kN/m <sup>2</sup>
	Cubierta, faldón de teja cerámica	2,00 kN/m <sup>2</sup>
<b>Acciones variables</b>		
<b>Sobrecarga de uso</b>	A1, Zonas de habitaciones	2,00 kN/m <sup>2</sup>
	G1, Cubierta no transitable	0,60 kN/m <sup>2</sup>
<b>Viento</b>	Presión	1,10 kN/m <sup>2</sup>
	Succión	0,70 kN/m <sup>2</sup>
<b>Nieve</b>	-	0,30 kN/m <sup>2</sup>

Para cada situación de proyecto, los valores característicos de estas acciones se verán afectados por los correspondientes coeficientes de seguridad y los coeficientes de combinación

#### 4.1.3.3 BASES Y MÉTODOS DE CÁLCULO

- **DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA**

- **PILARES:** Se definen como barras verticales entre su arranque y su coronación, definiendo un empotramiento en su arranque y un apoyo en su coronación. Están sometidos a cargas verticales procedentes del peso propio de la cubierta y de la acción de viento y de la posible nieve.

- **VIGUETAS DE FORJADO:** Se definen como barras horizontales que van de muro a muro, considerando sus nudos empotramientos. Se discretizan como barras cuyo eje es coincidente con el plano medio que paso por el centro del alma vertical, y a la altura de su centro de gravedad. Están sometidas a cargas verticales derivadas de su peso propio, el del forjado que sostienen, y de las sobrecargas que se sitúen sobre el, como la tabiquería y la sobrecarga de uso
- **DINTEL DE DESCARGA:** Esta viga de hormigón armado se define como una barra horizontal doblemente empotrada y que está sometida al peso del muro de mampostería que descansa sobre ella, además de las cargas transmitidas por los correspondientes forjados y la cubierta que descansan sobre el muro.
- **VIGA DE CORONACIÓN:** Esta viga de hormigón armado se define como una barra horizontal empotrada en cada uno de sus extremos y encuentros con otra de sus mismas características apoyada en todo su largo, de manera que no su deformación principal sería la provocada por la desestabilización de los muros de mampostería.
- **VIGAS INCLINADAS:** Se corresponden con las vigas de cubierta. Por un lado están las metálicas que se encuentran empotradas en los muros en sus dos extremos y que soportan las cargas de viguetas metálicas y del entramado de cubierta acristalado, además de las correspondientes sobrecargas de viento, nieve y de uso (cubierta no transitable). Por otro lado están las que forman la cubierta de madera, que se encuentran apoyadas sobre los muros, y que se encuentran afectadas por las cargas del entramado de cubierta y el material de cobertura cerámico, además de las sobrecargas de viento, nieve y de uso (cubierta no transitable).
- **FORJADO COLABORANTE:** El cálculo de los paños de forjado se realiza de manera individual, considerando cada uno como una viga plana biapoyada para obtener los esfuerzos a los que se somete y así definir las características de la chapa y de la capa de compresión y su armadura.
- **CIMENTACIÓN:** Las zapatas aisladas de nueva construcción soportarán como única carga la del peso propio del pilar, además de las cargas que este recibe.

Se crea de esta manera sistemas aislados para el cálculo de los diferentes elementos, que se definen por sus nudos y por las cargas que soportan, pudiendo simplificar el cálculo de los esfuerzos a los que está sometido y poder definir cada uno de los elementos.

- **CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA**

El cálculo de los esfuerzos, el dimensionado y el armado se ha resuelto mediante el empleo del programa informático CYPE.

#### 4.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

##### 4.1.4.1 MADERA

Características de la madera	
Clase de servicio	2
Coef. parcial de seguridad $\gamma_M$	1,25
Clase de uso	2
Nivel de penetración	NP1
Tipo de protección	Todas las caras tratadas con insecticida y fungicida
Clase resistentes	GL36h

##### 4.1.4.2 ACERO

Características de perfiles de acero	
Clase	S 235 JR
Límite elástico	235 N/mm <sup>2</sup>
Tensión de rotura	360 N/mm <sup>2</sup>
Uniones	Soldadas las que se puedan realizar en taller Con pernos las realizadas en obra

##### 4.1.4.3 HORMIGÓN ARMADO

Características del hormigón armado	
Tipo de hormigón	HA-25/B/30/IIa
Nivel de control	Reducido
Agresividad ambiental	IIa
Recubrimiento mínimo	3 cm
Relación agua cemento	0,6
Tipo de cemento	CEM II/A-S
Contenido mínimo de cemento	275 kg/m <sup>2</sup>
Tipo de acero	B500S
Nivel de control del acero	Por distintivo

## 4.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

---

De acuerdo al artículo 11 "Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio" del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006:

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

- Exigencia básica SI 1, Propagación interior: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes.
- Exigencia básica SI 2, Propagación exterior: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
- Exigencia básica SI 3, Evacuación de ocupantes: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
- Exigencia básica SI 4, Instalaciones de protección contra incendios: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes
- Exigencia básica SI 5, Intervención de bomberos: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
- Exigencia básica SI 6, Resistencia estructural al incendio: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

3. El Documento Básico DB-SI especifica 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 en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

Por lo tanto, la correcta aplicación del conjunto de exigencias del documento, justificadas mediante cálculos y especificaciones de los materiales y sistemas constructivos, asegura la satisfacción del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para la interpretación de las exigencias que establece este Documento Básico, se ha realizado la justificación apoyándose en la versión con comentarios del Ministerio de Fomento del 22 de diciembre del 2015. Estas indicaciones están señaladas mediante un asterisco (\*).

Dicha normativa se complementará con las siguientes disposiciones:

- *Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.*
- *Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.*
- *UNE 23033:1981 "Seguridad contra incendios. Señalización"*
- *UNE 23034:1988 "Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación"*
- *UNE 23035:2003 "Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente"*

Para la correcta definición de las exigencias, se completa la información que sigue con los planos adjuntos específicos de "Seguridad en caso de incendios".

#### 4.2.1 TIPO DE PROYECTO, ÁMBITO Y CRITERIOS DE APLICACIÓN

##### TIPO DE PROYECTO

**Tipo de obras** Rehabilitación integral

**Edificio protegido** No

**Cambio de uso** Si (Vivienda unifamiliar → Albergue)

**Uso previsto** Residencial público

**Ocupación** 40 plazas + 2 servicio

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- El establecido de manera general para el conjunto del CTE, excluyendo a los de uso industrial

##### CRITERIOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICOS

\* Cuando un establecimiento está integrado por varios edificios en los que el riesgo de incendio se pueda considerar independiente entre ellos, se puede aplicar el DB-SI de forma independiente a cada uno de dichos edificios

\* Cuando no se prevea determinado tipo de usuario (personas usuarias de sillas de ruedas) es innecesario aplicar aquellas condiciones establecidas en el DB-SI específicamente dirigidas a este tipo de usuarios.

Se consideran 3 establecimientos diferentes, que se corresponden con cada uno de los diferentes volúmenes.

Se excluye de su aplicación al aparcamiento, ya que se encuentra en un espacio.

## 4.2.2 SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

### COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según su uso y la superficie construida mediante elementos con resistencia al fuego adecuada a cada uso.

Para el cálculo de la superficie no se consideran los locales de riesgo especial.

La altura de evacuación en todo caso  $h \leq 15$  m, y las plantas son todas ellas sobre rasante

Las definiciones de los sectores de incendio queda definida en los **planos adjuntos**.

Sector	Uso	Superficie construida		Resistencia al fuego	
		Exigencia	Proyecto	Exigencia	Proyecto
1	Residencial público	$\leq 2.500$ m <sup>2</sup>	109,74 m <sup>2</sup>	Pared EI 60 Techo REI 60 Puerta EI <sub>2</sub> 30-C5	Pared EI 60 Techo REI 60 Puerta EI <sub>2</sub> 30-C5
2	Residencial público	$\leq 2.500$ m <sup>2</sup>	279,13 m <sup>2</sup>	Pared EI 60 Techo REI 60 Puerta EI <sub>2</sub> 30-C5	Pared EI 60 Techo REI 60 Puerta EI <sub>2</sub> 30-C5
3	Residencial público	$\leq 2.500$ m <sup>2</sup>	168,14 m <sup>2</sup>	Pared EI 60 Techo REI 60 Puerta EI <sub>2</sub> 30-C5	Pared EI 60 Techo REI 60 Puerta EI <sub>2</sub> 30-C5

### LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios deben clasificarse según su nivel de riesgo y cumplir con las ciertas condiciones sobre su resistencias al fuego y el recorrido de evacuación.

\*Para el cálculo de la potencia en cocinas se consideran solo los aparatos que participan en la preparación de alimentos.

A continuación se enumeran los usos susceptibles de ser clasificados con cierto riesgo en este proyecto.

Estas zonas quedan definidas en el **plano adjunto**.

Zona o local	Criterio de clasificación		Nivel de riesgo	Condiciones	
	Exigencia	Proyecto		Exigencia	Proyecto
Almacén de residuos	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	3 m <sup>2</sup>	-	-	-
Cocina	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	≈ 10 kW	-	-	-
Lavandería	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	1 m <sup>2</sup>	-	-	-
<b>Sala de calderas</b>	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	90 kW	Bajo	*	(1)
<b>Contador y CGD</b>	En todo caso	-	Bajo	*	(2)
<b>Local de custodia equipajes</b>	$S \leq 20 \text{ m}^2$	2,5 m <sup>2</sup>	Bajo	*	(3)

Las exigencias requeridas para los locales de riesgo bajo, que en este caso son todos los locales clasificados como de riesgo especial deben cumplir las siguientes condiciones:

- Estructura portante R 90
- Paredes y techos EI 90
- Puerta EI2 45-C5
- Recorrido hasta salida ≤ 25 m

(1) La **sala de máquinas** se proyecta en el anexo a la edificación que cumplía la función de palomar. Este recinto se proyecta de manera que estas disposiciones se cumplan. La estructura portante es un muro de mampostería, sin revestimiento, y el techo se proyecta con placas de "Pladur® F" con resistencia EI 120. La puerta de acceso será resistente al fuego (EI2 60-C5). Dispone de salida propia, por lo que cumple la distancia hasta punto de evacuación.

(2) En el caso de los **cuadros eléctricos de acometida, y el cuadro general de distribución**, para cumplir las exigencias requeridas por este documento, estas instalaciones se alojarán en el interior de cajas de distribución de ABS con envolvente aislante, precintable y autoventilada y grado de protección IP43 y IK10, protegida de la corrosión y con cerradura. Se situará según lo indicado en los planos adjuntos, y por lo tanto, a menos de 25 m de la salida del edificio.

(3) El **armario proyectado para la custodia de equipajes**, se realiza con tableros de fibra de media densidad (Tablero DM) con reacción al fuego B-s2, d0.

PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN	
Exigencia	Proyecto
La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos	Los elementos de compartimentación son continuos
Se limita a 3 plantas y a 10 metros el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos de reacción al fuego sea peor que B-s3,d2	Altura máxima en proyecto 10 m
La resistencia al fuego de los elementos de compartimentación se debe mantener en los pasos de instalaciones de sección > 50 cm <sup>2</sup>	Los pasos de instalaciones son de sección menor de 50 cm <sup>2</sup>

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO				
<i>Los elementos constructivos deben cumplir ciertas condiciones de reacción al fuego según su situación a través de sus revestimientos.</i>				
<i>Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas, y materiales contenidos en una capa interior que no este protegida por una capa que no sea EI 30 como mínimo</i>				
<i>Se indican las prestaciones de los materiales mas desfavorables utilizados.</i>				
Situación	Techos y paredes		Suelos	
	Exigencia	Proyecto	Exigencia	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	A2-s1,d0	E <sub>FL</sub>	A2 <sub>FL</sub> s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	A2-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1	A2 <sub>FL</sub> s1
Espacio ocultos	B-s3,d0	A2-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s2	A2 <sub>FL</sub> s1

### 4.2.3 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

<b>MEDIANERAS Y FACHADAS</b>				
<p><b>RIESGO DE PROPAGACIÓN HORIZONTAL:</b> Se limita la distancia mínima entre puntos en proyección horizontal (d) de resistencia al fuego menor de EI 60, de dos edificios, de dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido de otras zonas.</p> <p>Para ello se consideran los huecos en fachada, ya que el resto de componentes de fachada son de EI 60 o mayor (muro de mampostería sin revestimiento)</p> <p>La nomenclatura de los muros y huecos es acorde a la establecida en el <b>plano adjunto</b>.</p>				
Elementos	Exigencia		Proyecto	
	Ángulo	d (m)	d (m)	Condiciones
Muro a P05	135°	1,25	0	EI 60 en vidrio y tratamiento en estructura aluminica
Muro a P04	90°	2,00	0	EI 60 en vidrio y tratamiento en estructura aluminica
<p><b>RIESGO DE PROPAGACIÓN VERTICAL:</b> Se limita la distancia mínima entre puntos en el plano de fachada (h) de resistencia al fuego menor de EI 60 a 1 m, de dos edificios, de dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido de otras zonas.</p> <p>Para ello se consideran los huecos en fachada, ya que el resto de componentes de fachada son de EI 60 o mayor (muro de mampostería sin revestimiento)</p> <p>La nomenclatura de los muros y huecos es acorde a la establecida en el <b>plano adjunto</b>.</p>				
Elementos	Exigencia		Proyecto	
	d (m)	d (m)	Condiciones	
-	-	-	-	
<p><b>REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS DE FACHADA:</b> Los materiales que ocupen más del 10% de superficie de fachada exterior o superficie interior de cámaras ventiladas de fachadas, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo</p>				
Elementos	Proyecto			
<b>Enfoscado</b>	A-s2,d1			

### CUBIERTAS

**RIESGO DE PROPAGACIÓN POR LA CUBIERTA:** Se limita la franja mínima de cubierta con resistencia al fuego mayo o igual a REI 60 a una anchura de 1 m sobre el encuentro con elementos compartimentadores → Toda la cubierta tiene una resistencia al fuego REI 60 y no se da el caso de encuentros con elementos compartimentadores en cubierta ya que las cubiertas son a diferentes alturas

**RIESGO DE PROPAGACIÓN ENTRE CUBIERTA Y FACHADA:** En el encuentro entre fachada y cubierta de sectores de incendio diferentes, se limita la altura (h) sobre la cubierta que debe tener una resistencia al fuego al menos de EI 60

La nomenclatura de los muro y huecos es acorde a la establecida en el **plano adjunto**.

Elementos	Exigencia		Proyecto	
	d (m)	h (m)	h (m)	Condiciones
Muro y cubierta	0	5,0	1,5	EI 60 en vidrio y tratamiento en estructura alúminica

**REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA:** Los materiales que ocupen mas del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas cubiertas situadas a menos de 5 m de una fachada con reacción menor de EI 60 deben ser B<sub>ROOF</sub>

Elementos	Proyecto
Tejas cerámica curva	A1

#### 4.2.4 SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN				
<p>Se considera el uso alternativo de las zonas de alojamiento con la zona de uso común (entrada-sala de estar y comedor)</p> <p>* Para la determinación de la ocupación en la zona de alojamiento se considera una densidad de ocupación mayor a la exigida, teniendo en consideración el número de camas y considerando como el límite 1 pers/0,25 m<sup>2</sup></p> <p>* Los aseos no añaden ocupación propia</p> <p>A continuación se establecen las máximas ocupaciones de las estancias del edificio. Cada zona de alojamiento se refiere a cada una de las habitación enumeradas de la misma manera, que se puede consultar en los <b>planos adjuntos</b>.</p>				
Zona	S <sub>útil</sub> (m <sup>2</sup> )	Densidad de ocupación (m <sup>2</sup> /pers)		Ocupación (pers)
		Exigencia	Considerada	
Zona de alojamiento 1	16,73	20	2,78	6
Zona de alojamiento 2	20,15	20	2,52	8
Zona de alojamiento 3	28,42	20	2,84	10
Zona de alojamiento 4	20,15	20	2,52	8
Zona de alojamiento 5	29,24	20	3,66	8
Salón de uso múltiple	100,74	1	2,51	40
<b>Total</b>	(Se consideran a mayores 2 pers de servicio)			<b>42</b>

Nº DE SALIDAS
<p>El número de <b>SALIDAS POR PLANTA</b> será de 1, teniendo en cuenta que en ningún caso la ocupación excede las 100 personas, y que la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta no supera en ningún caso los 25 m.</p> <p>La <b>PLANTA DE SALIDA DEL EDIFICIO</b> contará con 2 salidas ya que existen 2 escaleras de evacuación descendente</p>

### LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN Y DIMENSIONADO

Para el **DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**, debido al pequeño número de personas, se usa en los cálculos el número total de personas del edificio (independientemente de que se prevea su uso por todas ellas), y se aplicará la limitación a todos los elementos del edificio.

La limitación del ancho mínimo para escaleras es la especificada en el CTE DB SUA 1, tabla 4.1.

El flujo de personas por las escaleras se estima en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas.

Elemento	Exigencia	Dimensionado	Proyecto
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$	$42/200 = 0,21 \text{ m} < 0,80 \text{ m}$	0,80 m
Pasillos	$A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$	$42/200 = 0,21 \text{ m} < 1,00 \text{ m}$	1,00 m
Escalera NP ev. Desc.	$A \geq P/160 \geq 0,90 \text{ m}$	$42/160 = 0,26 \text{ m} < 0,90 \text{ m}$	1,00 m

Las **PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDO DE EVACUACIÓN** no deben cumplir ningún tipo de requisito ya que no se prevé el uso por más de 50 personas

### PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento se permite la instalación de un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.

(1) En este caso, la escalera que supera la exigencia de planta baja más una planta esta prevista para el uso de 18 personas, por lo que no se considera la escalera protegida, y en su lugar se proyecta un sistema de detección y alarma.

Uso previsto	Evacuación	Exigencia	Datos	Proyecto
Residencial público	Descendente	PB + 2	PB + 2 18 plazas	(1)
Residencial público	Descendente	PB + 2	PB + 1 16 plazas	No protegida

### SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

*Las señales de evacuación utilizadas serán las definidas por la UNE 23034:1988, serán fotoluminiscentes y cumplirán con la UNE 23035:2003.*

*Su colocación se hará conforme a lo indicado en el **plano adjunto** correspondiente, según lo establecido en el apartado 7 del CTE DB SI-3*

### CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

*No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio*

### EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

*El recorrido de evacuación hasta salida del edificio es un itinerario accesible desde el origen de evacuación donde se prevén las estancias accesibles (alojamiento, servicios y zonas comunes).*

## 4.2.5 SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

La colocación de los elementos de protección se hará conforme a lo indicado en el **plano adjunto** correspondiente.

Los medios de protección de utilización manual estarán señalizados mediante las **SEÑALES** definidas en la UNE 23033, serán fotoluminiscentes y cumplirán con la UNE 23035

Las señales de evacuación utilizadas serán las definidas por la UNE 23034:1988, serán fotoluminiscentes y cumplirán con la UNE 23035 y lo establecido en el apartado 2 del CTE DB SI-4

Su colocación se hará conforme a lo indicado en el **plano adjunto** correspondiente

Elemento	Exigencia
Extintor portátil	Uno de eficacia 21-113B cada 15 m en recorridos de evacuación y en zonas de riesgo especial. Deben ser fácilmente visible, situados próximos a los puntos de mayor probabilidad de incendio y a salidas de evacuación, fijados a paramentos verticales a una altura superior máxima de 1,70 m.
Instalación automática de extinción	En cocinas de potencia instalada > 20 kW por agua pulverizada
Sistema de detección y de alarma de incendio	Si la $S_{contruida} > 500 \text{ m}^2$ además de cómo medida alternativa a la escalera protegida. Sistema de detección Sistema de alarma (RICI): permitirá su accionamiento manual, deberá ser audible en todo el sector donde esté instalada, dispondrá de 2 fuentes de alimentación.

#### 4.2.6 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS		
<p>No se justifica el cumplimiento sobre las <b>CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO</b> ya que no se modifican estas condiciones, además de que, por su altura de evacuación, no es de obligado cumplimiento.</p>		
<p>La <b>ACCESIBILIDAD POR FACHADA</b> se consigue con la configuración de los huecos que permitan el acceso del personal del servicio de extinción de incendios.</p>		
Elemento	Exigencia	Proyecto
Altura del alfeizar (h)	$h \leq 1,20 \text{ m}$	1,00 m
Dimensión horizontal del hueco (a)	$a \geq 0,80 \text{ m}$	0,80 m
Dimensión vertical del hueco (b)	$b \geq 1,20 \text{ m}$	1,20 m
Distancia entre huecos (d)	$d \leq 25 \text{ m}$	Cumple

#### 4.2.7 SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA						
<p>La estructura portante mantendrá su resistencia durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.</p> <p>Los valores de resistencia al fuego de los materiales empleados se realiza según los métodos simplificados de los Anexos B, C, D, E y F de este Documento Básico.</p>						
Sector o local	Uso/riesgo	Material estructural			Resistencia al fuego	
		Soporte	Viga	Forjado	Exigencia	Proyecto
1	Res. público	Mamp.	Horm.	Horm.	R 60	R 90
2	Res. público	Mamp.	Horm.	Horm.	R 60	R 90
3	Res. público	Mamp.	Horm.	Horm.	R 60	R 90
Sala de máquinas	Bajo	Mamp.	Horm.	Horm.	R 90	R 90
Cuadros de distribución	Bajo	ABS			R 90	Cumple
Armario	Bajo	Tablero MD			R 90	Cumple

### 4.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

---

De acuerdo al artículo 12 "Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad" del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006:

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

- Exigencia básica SUA 1, Seguridad frente al riesgo de caídas: 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. Asimismo 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.
- Exigencia básica SUA 2, Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.
- Exigencia básica SUA 3, Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
- Exigencia básica SUA 4, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: 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.
- Exigencia básica SUA 5, Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: 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.

- Exigencia básica SUA 6, Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.
- Exigencia básica SUA 7, Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.
- Exigencia básica SUA 8, Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.
- Exigencia básica SUA 9, Accesibilidad: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

3. El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica 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 de utilización y accesibilidad.

Por lo tanto, la correcta aplicación del conjunto de exigencias del documento, justificadas mediante cálculos y especificaciones de los materiales y sistemas constructivos, asegura la satisfacción del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para la interpretación de las exigencias que establece este Documento Básico, se ha realizado la justificación apoyándose en la versión con comentarios del Ministerio de Fomento del 22 de diciembre del 2015. Estas indicaciones están señaladas mediante un asterisco (\*).

Dicha normativa se complementará con las siguientes disposiciones:

- *Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.*
- *Decreto 35/2000 que desarrolla la derogada Ley 8/1997 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la Comunidad Autónoma de Galicia.*

Para la correcta definición de las exigencias, se completa la información que sigue con los planos adjuntos específicos de "Accesibilidad".

### 4.3.1 TIPO DE PROYECTO, ÁMBITO Y CRITERIOS DE APLICACIÓN

TIPO DE PROYECTO	
<b>Tipo de obras</b>	Rehabilitación integral
<b>Edificio protegido</b>	No
<b>Cambio de uso</b>	Si (Viv. unifamiliar → Albergue); consideración obra nueva
<b>Según número y tipo de usuario</b>	Uso restringido: habitaciones Uso general: resto
<b>Según su disponib. y familiaridad</b>	Uso público: pasillo y zonas comunes Uso privado: habitaciones y oficinas

ÁMBITO DE APLICACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	El establecido de manera general para el conjunto del CTE, excluyendo a los de uso industrial

CRITERIOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICOS	
*	No se aplica a los elementos del edificio cuyo uso esté reservado a personal especializado de mantenimiento, inspección, reparación...
*	En las zonas donde no se prevé la presencia de determinado tipo de usuario (usuarios de sillas de ruedas), se considera innecesario aplicar las condiciones dirigidas a este tipo de usuarios.
	Los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables las condiciones son aquellos que forman parte del proyecto de edificación.
	Un establecimiento nuevo resultante de la rehabilitación total de un edificio, y que tiene su primera actividad, no se considera cambio de uso sino obra nueva.
	Las habitaciones se consideran de uso restringido ya que están limitados a un máximo de 10 personas
	Se incluye en la aplicación al aparcamiento, ya que su superficie construida excede los 100 m <sup>2</sup> .

### 4.3.2 SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS				
<i>Para evitar el RIESGO DE RESBALAMIENTO, los suelos deben ser de una clase determinada de resbaladividad (en función de la resistencia al deslizamiento <math>R_d</math>) según su uso y localización, la cual se mantendrá durante la vida útil del pavimento.</i>				
Localización	Características del suelo	Exigencia		Proyecto
		Clase	$R_d$	Clase
Zona interior seca	Pendiente < 6%	1	$15 < R_d \leq 35$	1
Zona interior seca	Escaleras	2	$35 < R_d \leq 45$	1
Zona interior húmeda	Pendiente < 6%	2	$35 < R_d \leq 45$	1
Zona exterior	-	3	$R_d > 45$	1
<i>Para limitar el RIESGO DE CAÍDAS provocadas por discontinuidades en el pavimento, se deben cumplir las siguientes indicaciones</i>				
Exigencia			Proyecto	
Juntas	Resalto $\leq 4$ mm		Cumple	
Elementos salientes puntuales de pequeña dimensión	Resalto $\leq 12$ mm Resalto $> 6$ mm $\rightarrow$ ángulo $\leq 45$		Cumple	
Escalones aislados	$> 2$ peldaños		6 escalones	

BARRERAS DE PROTECCIÓN		
<i>Para limitar el RIESGO DE CAÍDA se dispondrán barreras de protección en los desniveles con una diferencia de cota mayor de 55 cm.</i>		
<i>La altura se medirá verticalmente desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de la barrera</i>		
Exigencia		Proyecto
Altura	$\geq 0,90$ m (dif. de cota $< 6$ m)	1,10 m
Resistencia y rigidez	(SE-AE) Fuerza horizontal 1,6 kN en la parte superior (uso C3)	$> 1,6$ kN
Aberturas	No permitan el paso de esfera $\varnothing 15$ cm	10 cm

<b>ESCALERAS</b>		
<p>La escaleras deben cumplir unas determinadas exigencia para asegurar su seguridad de utilización en función del uso previsto. El uso previsto en este caso para todas las escaleras es el uso general, en zonas de uso público en un edificio de uso Residencial Público, y las exigencias son las que se especifican en esta tabla.</p> <p>Se prevé el uso en cada escalera por el número de personas que se alojan en ese edificio.</p>		
<b>Exigencia</b>		<b>Proyecto</b>
<b>Escaleras</b>		
Huella (H)	$\geq 28 \text{ cm}$	28 cm
Contrahuella (C)	$\geq 17,5 \text{ cm}$	0,168 cm
Relación H y C	$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$	62 cm
Tabicas	Obligatoria existencia de tabicas	Cumple
Nº peldaños	> 2 peldaños	$\geq 6$
Altura de un tramo	$\leq 2,25 \text{ cm}$	$\leq 1,85 \text{ cm}$
Variación de H y C	No se permite en una misma escalera	Cumple
Ancho de tramo	$\geq 1,00 \text{ m}$ (comunica con zona accesible)	$\geq 1,00 \text{ m}$
Espacio pasamanos	Sobresalir sobre escalera $\leq 12 \text{ cm}$	10 cm
Ancho meseta	$\geq$ Ancho de la escalera ( $\geq 1,00 \text{ m}$ )	$\geq 1,00 \text{ m}$
Variación meseta	No se permite reducción del ancho	Cumple
Señalización arranque	Franja visual y táctil (SUA 9)	Cumple
Distancia a puertas	$\geq 40 \text{ cm}$ de escalera en meseta planta	$\geq 0,60 \text{ m}$
<b>Pasamanos</b>		
Disposición	A ambos lados (no hay ascensor)	Cumple
Prolongación	30 cm en extremos, al menos en 1 lado	35 cm
Altura	$0,90 \text{ cm} \geq h \geq 1,10 \text{ cm}$	0,90 m

### 4.3.3 SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

PROTECCIÓN CONTRA IMPACTO		
<i>Para evitar los daños que pueden derivarse de un impacto con elementos producidos por el uso normal del edificio, se tienen en consideración las siguientes exigencias.</i>		
Exigencia		Proyecto
<b>Con elementos fijos</b>		
Altura libre zona paso	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m
Altura libre puertas	≥ 2,00 m	2,00 m
Elementos volados a < 2,00 m, restringir acceso y facilitar detección		Cumple
<b>Con elementos practicables</b>		
El barrido de las puertas no invade el pasillo		Cumple
<b>Con elementos frágiles</b>		
Los vidrio con riesgo de impacto tendrán una clasificación: 1,2 o 3/B o C/ cualquiera		Cumple
<b>Con elementos insuficientemente perceptibles</b>		
Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán señalización a una altura inferior de entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior entre 1,50 y 1,70 m		Cumple

### 4.3.4 SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

PROTECCIÓN CONTRA APRISIONAMIENTO		
<i>Para evitar que una persona pueda quedar accidentalmente atrapada dentro de un recinto, se disponen las siguientes condiciones.</i>		
Exigencia		Proyecto
Las puertas con dispositivo de bloqueo desde el interior deberán tener un sistema de desbloqueo desde el exterior		Cumple
Aseos y vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo accesible de llamada de asistencia		Cumple
Fuerza apertura puerta ≤ 25 N (≤ 65 N con resistencia a fuego)		Cumple

#### 4.3.5 SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

<b>ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN</b>		
<p>Para limitar los riesgos causados por iluminación adecuada, el CTE DB-SUA marca una iluminancia mínima.</p> <p>Para el diseño y cálculo de la instalación del alumbrado del conjunto, se tuvieron en consideración estos mínimos y los especificados en otra normativa de aplicación (ver cálculo de iluminación)</p>		
<b>Exigencia</b>		<b>Proyecto</b>
Iluminancia interior	≥ 100 lux	≥ 150 lux
Iluminancia exterior	≥ 20 lux	≥ 30 lux
Factor de uniformidad	≥ 40 %	≥ 70 %

<b>ALUMBRADO DE EMERGENCIA</b>		
<p>Se dispone de un alumbrado de emergencia que en caso de fallo del alumbrado normal suministre la iluminación necesaria para la evacuación de ocupantes. Sus características cumple lo siguiente:</p>		
<b>Exigencia</b>		<b>Proyecto</b>
Zonas que deben contar con alumbrado de emergencia		
Recorrido de evacuación hasta espacio exterior seguro		Cumple
Locales con equipos generales de protección contra incendio y de riesgo especial		Cumple
Aseos		Cumple
Lugares de accionamiento de instalaciones de alumbrado		Cumple
Señales de seguridad		Cumple
Itinerarios accesibles		Cumple
Posición y características de la instalación		
Altura	≥ 2 m	≥ 2,50 m
Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones donde es necesario remarcar peligro potencial (escaleras) o equipo de seguridad.		Cumple
Instalación fija, fuente de energía propia, funcionamiento automático		Cumple
Alcanzar 50% de iluminación en 5 s y el 100% en 60 s		Cumple

Mantener condiciones de servicio durante 1 hora		Cumple
Iluminación vías evac.	$\geq 1$ lux en eje central y 0,5 lux banda	Cumple
Iluminación equipos	$\geq 5$ lux	Cumple
R <sub>a</sub>	$\geq 40$	Cumple
Iluminación de señales	$\geq 2$ cd/m <sup>2</sup>	Cumple
Relación luminancia	$\leq 10:1$	Cumple
Relación L <sub>blanco</sub> y L <sub>color</sub>	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	Cumple

#### 4.3.6 SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

CÁRACTERÍSTICAS DE APARCAMIENTO		
<i>Se incluye en la aplicación al aparcamiento exterior, ya que su superficie construida excede los 100 m<sup>2</sup>.</i>		
Exigencia		Proyecto
Acceso	L $\geq 4,5$ m con pte $\leq 5$ %	Cumple
Señalización según el código de seguridad vial de:	Sentido de circulación	Cumple
	Velocidad máxima 20 km/h	
	Zona de tránsito de peatones	

#### 4.3.7 SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

<b>INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO</b>	
<i>Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impacto <math>N_e</math> sea mayor que el riesgo admisible <math>N_a</math>. El nivel de protección de la instalación será el indicado en este documento según esta relación:</i>	
<b>Cálculo de la frecuencia esperada de impacto: <math>N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}</math></b>	
Densidad de impactos sobre el terreno $N_g$	1,5 n°/año km <sup>2</sup>
Sup. de captura equivalente edif. aislado $A_e$	1876,34 m <sup>2</sup>
$C_1$ (Rodeado de edificios mas bajos)	0,75
$N_e = 1,5 \cdot 1876,34 \cdot 0,75 \cdot 10^{-6} =$	
	<b>0,0021</b>
<b>Cálculo del riesgo admisible <math>N_a = (5,5 \cdot 10^{-3}) / (C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5)</math></b>	
$C_2$ (Cubierta madera – Estructura hormigón)	2,5
$C_3$ (Otros contenidos)	1
$C_4$ (Resto de edificios)	1
$C_5$ (Resto de edificios)	1
$N_a = (5,5 \cdot 10^{-3}) / (2,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1) =$	
	<b>0,0022</b>
$N_e = 0,0021 > N_a = 0,0022 \rightarrow$ <b>Es necesaria instalación de protección</b>	
<b>Cálculo de la eficacia requerida: <math>E = 1 - (N_a / N_e)</math></b>	
$E = -0,04 \rightarrow$ <b>Nivel de protección 4 (no es obligatoria su instalación)</b>	

### 4.3.8 SUA 9 ACCESIBILIDAD

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD		
<p>Con el fin de FACILITAR EL ACCESO Y LA UTILIZACIÓN NO DISCRIMINATORIA, INDEPENDIENTE Y SEGURA a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación</p> <p><i>*En las zonas donde no se prevé la presencia de determinado tipo de usuario (usuarios en silla de ruedas), se considera innecesario aplicar las condiciones dirigidas a este tipo de usuarios.</i></p>		
Exigencia	Proyecto	
Itinerarios accesibles		
Itinerario accesibles hasta la entrada del edificio	Cumple	
Itinerario accesible desde el acceso hasta zonas de uso público, elementos accesibles y origen de evacuación de zonas de uso privado	Cumple	
Dotación de elementos accesibles		
Alojamiento	1/50 alojamientos	3/40 camas
Plaza de aparcamiento	0 para < 100 m <sup>2</sup>	1 plaza
Aseo	1/10	Cumple*
Vestuarios	1/10	Cumple*
Mobiliario en zonas de atención accesible	Cumple	
Mecanismos accesibles	Cumple	
*Se considera solo la zona accesible a usuarios en silla de ruedas		

INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD
<p>Las zonas accesibles se señalarán mediante SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) según lo definido en la norma UNE 41501:2002, complementado en su caso, con flecha direccional.</p> <p>La colocación de las mismas se hará conforme a los indicado en el <b>plano adjunto</b> correspondiente siguiendo las indicaciones de CTE DB SUA-9, tabla 2.1.</p>

<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ACCESIBLES</b>			
<b>Exigencia</b>			<b>Proyecto</b>
<b>Zona común accesible (según requisitos para vivienda accesible)</b>			
Zona de paso	Ancho	≥ 1,10 m	Cumple
Vestíbulo	Espacio de giro	Ø 1,50 m	Cumple
Estancia ppal	Espacio de giro	Ø 1,50 m	Cumple
Cocina	Espacio de giro	Ø 1,50 m	Cumple
	Altura de la encimera	≥ 0,85 m	Cumple
	Espacio libre bajo elemento	0,70x0,80x0,60m	Cumple
Exterior	Itinerarios accesibles que permitan el uso y disfrute por usuarios en silla de ruedas		Cumple
Puertas	Ancho	≥ 0,80 m	0,80 m
	Altura mecanismos	0,80 – 1,20 m	1,10 m
	Espacio barrido hojas	Ø 1,20 m	Cumple
	Distancia a rincón	≥ 0,30 m	≥ 0,40 m
<b>Alojamiento accesible (Según requisitos para vivienda accesible)</b>			
Dormitorio	Espacio de giro	Ø 1,50 m	Cumple
	Espacio de aproximación	≥ 0,90 m	1,50 m
	Espacio pies de cama	≥ 0,90 m	0,90 m
<b>Servicios accesibles</b>			
Están comunicados con un itinerario accesibles			Cumple
Puertas que cumplen las condiciones de itinerarios accesible			Cumple
Aseo	Espacio de giro	Ø 1,50 m	Cumple
Vestuario	Espacio de circulación	≥ 1,20 m	1,20
	Espacio de giro	Ø 1,50 m	Cumple
Lavabo	Espacio libre inferior	0,70x0,50 m	Cumple
	Pedestal	Sin pedestal	Cumple
	Altura cara superior	≥ 0,85 cm	0,85
Inodoro	Espacio transferencia, en uso público a ambos lados	0,80 x 0,75 m	Cumple
	Barras de apoyo	A cada lado	Cumple
	Altura del asiento	0,40 – 0,50 m	0,45 cm
Ducha	Espacio de giro	Ø 1,50 m	Cumple

	Espacio de transferencia	$\geq 0,80$ m	Cumple
	Barras de apoyo	A cada lado	Cumple
	Pendiente de evacuación	$\leq 2$ %	2 %
Asiento	40x40 cm a 45-50 cm de altura y respaldo		Cumple
Barras de apoyo	Sección circular	30 – 40 mm	30 mm
	Separación del paramento	$\geq 45$ mm	50 mm
	Altura	0,70 – 0,75 cm	0,75 cm
	Resistencia	$\geq 1$ kN	Cumple
<b>Itinerario accesible</b>			
Espacio de giro en vestíbulo		$\varnothing 1,50$ m	Cumple
Zona de paso	Ancho	$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m
	Estrechamiento	$\geq 1,00$ m	Cumple
Puertas	Ancho	$\geq 0,80$ m	0,80 m
	Altura mecanismos	0,80 – 1,20 m	1,10 m
	Espacio barrido hojas	$\varnothing 1,20$ m	Cumple
	Fuerza de apertura	$\leq 25$ N	Cumple
Pavimentos	Sin elementos sueltos		Cumple
	Resistentes a la deformación		Cumple
	Felpudos encastrados		Cumple
Pendientes	Longitudinal	$\leq 4$ %	0 %
	Transversal	$\leq 2$ %	0 %
<b>Mecanismos accesibles</b>			
Altura de elementos de mando y control		0,80 – 1,20 m	1,10 m
Altura de las tomas de corriente o señal		0,40 – 1,20 m	Cumple
<b>Plaza de aparcamiento accesible</b>			
Próxima al acceso peatonal del aparcamiento			Cumple
Comunica con acceso peatonal con itinerario accesible			Cumple
Espacio de aproximación		$\geq 1,20$ m	2,00 m
<b>Punto de atención accesible</b>			
Comunica con entrada al edificio con itinerario accesible			Cumple
Ancho del plano de trabajo		$\geq 0,80$ m	0,80 m
Altura		$\leq 0,85$ m	0,80 m
Espacio libre inferior		70x80x50 cm	Cumple

### 4.3.9 LEY 10/2014, DE 3 DE DICIEMBRE, DE ACCESIBILIDAD.

La presente ley tiene por objeto garantizar a las personas con discapacidad la igualdad de oportunidades en relación con la accesibilidad universal y el diseño para todos respecto a los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como en relación con los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, de modo que los mismo se hagan comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en igualdad de condiciones de seguridad y comodidad y de la manera más autónoma y natural posible.

#### 4.3.9.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Actuaciones llevadas a cabo en la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de edificación

##### DISPOCIONES SOBRE ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

Se consideran edificios de uso público aquellos en los que la actividad implique concurrencia de público en general.

Los edificios de uso público se proyectarán, construirán, reformarán, mantendrán y utilizarán de forma que garantice que estos resulten accesibles, en las condiciones que se determinen reglamentariamente.

Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Artículo 17 Reserva de plazas de aparcamiento

Artículo 18 Accesos al interior de los edificios

Artículo 19 Comunicación horizontal

Artículo 20 Movilidad vertical

Artículo 21 Aseos

Artículo 22 Utilización accesible del mobiliario

#### 4.3.9.2 REQUISITOS TÉCNICOS

Debido a la inexistencia del Reglamento de desarrollo de esta Ley 10/2014 de Accesibilidad, se cumplirá el Decreto 35/2000 que desarrolla la derogada Ley 8/1997 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la Comunidad Autónoma de Galicia.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ACCESIBLES		
Exigencia		Proyecto
<b>Artículo 30. Accesos desde el exterior</b>		
Acceso desde la vía pública		Itinerario practicable
Pendiente longitudinal		≤ 10 %
Pendiente transversal		≤ 2 %
Altura libre de paso		≥ 2,20 m
Puerta	Ancho	≥ 0,80 m
	Altura	≥ 2,00 m
	Zócalo	≥ 0,30 m
Franja de color contrastado en puertas a 1,50 m de altura de 5 cm de ancho		Cumple
Espacio libre frente a puertas		Ø 1,50 m
<b>Artículo 31. Movilidad vertical. Itinerario practicable. Escaleras</b>		
Ancho		≥ 1,00 m
Huella		≤ 0,18 m
Contrahuella		0,28 – 0,30 m
Altura a salvar por un tramo		≤ 2,50 m
Dimensión del rellano		≥ 1,00 m
Barandillas		A ambos lados
Separación de paramentos		≥ 0,04 m
Prolongación de la barandilla		0,35 – 0,45 m
Altura de la barandilla		0,90 – 0,95 m
Iluminación		≥ 10 lux
Pavimento antideslizante		Cumple
Cambio de color en el borde de la huella		Cumple
Contraste de color al inicio y final de la escalera		Cumple
Espacio bajo escaleras protegidos a altura < 2,20 m		Cumple

<b>Artículo 32. Movilidad horizontal. Itinerarios practicables</b>		
Ancho de vías de evacuación	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m
Ancho resto pasillos	≥ 1,00 m	≥ 1,00 m
Altura libre de pasillos	≥ 2,10 m	≥ 2,20 m
Espacio libre en cada planta	Ø 1,20 m	Cumple
Cambios de dirección	Ø 1,20 m	Cumple
Pavimentos antideslizantes		Cumple
<b>Artículo 33. Servicios higiénicos. Adaptado</b>		
Dotación	≥ 1 unidad	Cumple
Espacio libre de obstáculos	Ø 1,50 m	Cumple
Ancho de puerta	≥ 0,80 m	0,80 m
Altura tirados puerta	0,80 – 1,30 m	1,10 m



## 4.4 SALUBRIDAD

---

De acuerdo al artículo 13 "Exigencias básicas de salubridad" del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006:

1. El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

- Exigencia básica HS 1, Protección frente a la humedad: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.
- Exigencia básica HS 2, Recogida y evacuación de residuos: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Exigencia básica HS 3, Calidad del aire interior: Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminante. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas

- Exigencia básica HS 4, Suministro de agua: Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos
- Exigencia básica HS 5, Evacuación de aguas: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

3. El Documento Básico "DB HS Salubridad" especifica 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 salubridad.

Por lo tanto, la correcta aplicación del conjunto de exigencias del documento, justificadas mediante cálculos y especificaciones de los materiales y sistemas constructivos, asegura la satisfacción del requisito básico de higiene, salud y protección del medio ambiente

Para la interpretación de las exigencias que establece este Documento Básico, se ha realizado la justificación apoyándose en la versión con comentarios del Ministerio de Fomento del 22 de diciembre del 2015. Estas indicaciones están señaladas mediante un asterisco (\*).

Dicha normativa se complementará con las siguientes disposiciones:

- *Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios.*

Para la correcta definición de las exigencias, se completa la información que sigue con los planos adjuntos específicos de cada tipo de instalación.

#### 4.4.1 TIPO DE PROYECTO, ÁMBITO Y CRITERIOS DE APLICACIÓN

TIPO DE PROYECTO	
<b>Tipo de obras</b>	Rehabilitación integral
<b>Edificio protegido</b>	No
<b>Cambio de uso</b>	Si (Vivienda unifamiliar → Albergue)
<b>Uso previsto</b>	Residencial público (42 plazas)

#### 4.4.2 HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

ÁMBITO DE APLICACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	Muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramiento que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE

MUROS	
<b>Grado de impermeabilidad</b>	1
Presencia de agua	Baja, la cara inferior del suelo se encuentra por debajo del nivel freático
Coefficiente de permeabilidad del terreno	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s
<b>Solución constructiva</b>	Muro de gravedad con impermeabilización interior
I2	Aplicación directa in situ de película impermeabilizantes elástica y transparente con aspersores
D1	Capa drenante y capa filtrante entre el muro y el terreno realizada con un drenaje perimetral.
D5	Red de evacuación del agua de lluvia de las cubiertas y del terreno que puedan afectar al muro, conectada a un aljibe.
<b>Puntos singulares</b>	La descripción de las condiciones de los puntos singulares del muro y de los sistemas constructivos descritos se realizan en los planos adjuntos.

SUELOS	
<b>Grado de impermeabilidad</b>	2
Presencia de agua	Baja, la cara inferior del suelo se encuentra por debajo del nivel freático
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_s \geq 10^{-5}$ cm/s
<b>Solución constructiva</b>	Suelo elevado sin intervención entre muros de gravedad
V1	El espacio existente entre el suelo y el terreno se ventila hacia el exterior con aberturas repartidas al 50% en 2 paredes enfrentadas, dispuestas regularmente al tresbolillo siendo la distancia $< 5$ m, cumpliendo: $30 > S_s(\text{cm}^2)/A_s (\text{m}^2) > 10$
<b>Puntos singulares</b>	La descripción de las condiciones de los puntos singulares del muro y de los sistemas constructivos descritos se realizan en los planos adjuntos.

FACHADAS	
<b>Grado de impermeabilidad</b>	4
Zona pluviométrica	II
Grado de exposición	V2
Altura de coronación	$\leq 15$ m
Zona eólica	C
Clase de entorno	EO (Terreno tipo III: zona rural llana con obstáculos)
<b>Solución constructiva</b>	Sin revestimiento exterior
B2	Barrera de resistencia alta a la filtración: aplicación directa in situ de película impermeabilizantes elástica y transparente con aspersores en la cara exterior.
C2	Hoja principal de espesor alto: muro mampostería de espesor $\geq 65$ cm.
J2	Juntas con mortero hidrófugo
<b>Solución constructiva</b>	Con revestimiento exterior
R2	Revestimiento alta resistencia a la filtración con revestimiento continuo hidrófugo de 20 mm, permeables al vapor y previstos para la adaptación a los movimientos del soportes sin fisuración.
C2	Hoja principal de espesor alto: muro mampostería de espesor $\geq 65$ cm.

## Puntos singulares

La descripción de las condiciones de los puntos singulares del muro y de los sistemas constructivos descritos se realizan en los planos adjuntos.

<b>CUBIERTAS</b>	
<b>Grado de impermeabilidad</b>	-
<b>Solución constructiva</b>	Cubierta inclinada, no transitables ventilada con teja cerámica curva sobre vigas de madera.
Soporte resistente	Viga de madera laminada encolada inclinadas para la formación de pendientes. Cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas.
Aislante térmico	Según el HE1, cohesión y estabilidad suficiente para proporcionar solidez. Debe ser compatible con la impermeabilización. Paneles sandwich TERMOCHIP formados por un tablero aglomerado hidrófugo en el exterior, núcleo de poliestireno extruido y una tabla machiembreada de madera de iroko en el interior, acabado barnizado.
Capa de impermeabilización	Colocación según las indicaciones del fabricantes.
Tejado	Piezas de cobertura: tejas cerámica curva sobre placa onduline. Solapo entre piezas según la pendiente y la zona eólica.
<b>Solución constructiva</b>	Cubierta inclinada no transitable acristalada sobre vigas metálicas .
Soporte resistente	Vigas metálica formada por perfiles IPE inclinadas para la formación de pendientes. Cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas.
Aislante térmico	Según el HE1, cohesión y estabilidad suficiente para proporcionar solidez. Vidrio laminado tipo CLIMALIT.
Capa de impermeabilización	Formada por el vidrio laminado.
<b>Puntos singulares</b>	La descripción de las condiciones de los puntos singulares del muro y de los sistemas constructivos descritos se realizan en los planos adjuntos.
<b>TUBOS DE DRENAJE</b>	
<b>Grado de impermeabilidad</b>	2
Pendiente mínima	3 ‰

Pendiente máxima	14 ‰
Diámetro nominal mínimo	150 mm

#### 4.4.3 HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN

Edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos

- Edificios y locales de otros usos, la conformidad con las exigencias básicas debe
- realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección

##### CONTENEDORES DEL EDIFICIO

*Para el almacenamiento temporal de las fracciones de los residuos en el exterior del edificio, se tienen en cuenta algunas de las consideraciones del CTE para el almacén de contenedores.*

*Se proyectan contenedores de edificio en el exterior del edificio para las 2 fracciones mayoritarias que se prevén: envases ligeros y materia orgánica. La retirada de residuos perteneciente al resto de fracciones (papel, vidrio...) se realizará en los contenedores de calle más cercanos.*

Exigencia		Proyecto
Distancia a acceso del edificio	≤ 25 m	15 m
Recorrido hasta punto de recogida	Ancho ≥ 1,20 m	≥ 1,20 m
	Pendiente	≤ 12%
	Longitud	≤ 45 m
Revestimiento del suelo impermeable y fácil de limpiar		Hormigón pulido

<b>ALMACENAMIENTO INMEDIATO</b>		
<i>Para el almacenamiento temporal de las fracciones de los residuos en el interior del edificio, se tienen en cuenta algunas de las consideraciones del CTE para el almacenamiento temporal dentro de las viviendas.</i>		
<b>Exigencia</b>		<b>Proyecto</b>
Espacios de almacenamiento de residuos en el interior.		Contenedores en PB bajo encimeras
Capacidad de almacenamiento	Envases ligeros	250 dm <sup>3</sup>
	Materia orgánica	250 dm <sup>3</sup>
	Papel/cartón	100 dm <sup>3</sup>
	Vidrio	100 dm <sup>3</sup>
Accesos a ellos sin elementos auxiliares		Cumple
Altura del punto más alto ≤ 1,20 m		1,10 m
Acabado de la superficie impermeable y fácilmente lavable en 30 cm alrededor del elemento		Suelo de hormigón, encimera de acero

#### **4.4.4 HS 3: CALIDAD DEL ARE INTERIOR**

<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>
Edificios de viviendas, en el interior de las mismas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes
Aparcamientos y garajes en edificio de cualquier otro uso
En locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE)

Para el cumplimiento de las exigencias de este apartado se complementará la justificación de las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

4.4.4.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

**ÁMBITO DE APLICACIÓN**

- Instalaciones térmicas (calefacción, refrigeración y ventilación) en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes.

**DESCRIPCIÓN DE LAS EXIGENCIAS**

El edificio dispondrá de un SISTEMA DE VENTILACIÓN PARA EL APORTE DEL SUFICIENTE CAUDAL DE AIRE EXTERIOR que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

Calidad del aire interior	IDA 2: aire de buena calidad (zonas comunes) IDA 3: aire de calidad media (habitaciones)
Caudal mínimo del aire exterior de ventilación	12,5 dm <sup>3</sup> /s por persona (Método A)
Calidad del aire exterior	ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente
Clase de filtración	F8 (zonas comunes) F7 (habitaciones)
Calidad aire de extracción	AE1: bajo nivel de contaminación (zonas comunes) AE2: alto nivel de contaminación (habitaciones)

Según lo anteriormente expuesto, el RITE exige la colocación de un sistema de ventilación mecánico que cumpla ciertas características de acuerdo a las exigencias que se describen en la tabla anterior.

De acuerdo al artículo 14, *“Para justificar que una instalación cumple con las exigencias que se establecen en el RITE podrá optarse por (...) adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que la instalación diseñada satisface las exigencias del RITE(...).”*.

Teniendo en consideración que el uso del edificio es residencial, y que en gran medida sus características se pueden asimilar a las de un edificio de viviendas, además de que, debido a su uso en periodos cortos, la ventilación de las habitaciones y zonas comunes puede ser controlada por los responsables de la instalación sin ningún tipo de impedimento, se opta por un **sistema de ventilación natural**, conociendo que la calidad del aire exterior es la óptima.

Por ello, para el **dimensionado de los medios de evacuación se emplean los métodos de cálculo del CTE DB-HS3**.

## CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN

---

La ventilación del albergue se realiza en los periodos en los que no hay ocupación (10-19 horas) de forma natural, con la apertura de las ventanas y puertas exteriores, además de las puertas de comunicación entre estancias.

De esta manera se puede realizar una ventilación eficaz, garantizando la adecuada calidad del aire.

El sistema general de ventilación será un sistema de ventilación híbrido. El aire circulará desde los locales secos a los húmedos.

Se dispondrán aberturas de admisión (ventanas exteriores) en zonas comunes y dormitorios) y aberturas de extracción (ventanas exteriores y aberturas por fachada) en aseos. Las estancias intermedias como son los vestíbulos contarán con aberturas de paso.

Como abertura de admisión se consideran los huecos de ventana, al igual que las aberturas de extracción. Estas estarán en contacto con un espacio exterior que permita la inscripción del círculo de diámetro igual a  $1/3$  de la altura y mínimo de 3 m. Además estas ventanas cumplen que su superficie practicable es como mínimo  $1/20$  de la superficie útil de la estancia.

La cocina cuenta con un sistema específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y contaminantes de la cocción mediante un extractor conectado a un conductor de extracción independiente.

Este conducto se desarrolla por la chimenea, cumpliendo las distancias mínimas de 3 m a cualquier zona donde pueda haber persona y a cualquier elemento de entrada de ventilación.

Las aberturas de admisión y extracción comunican directamente con los espacios exteriores, que cumple el requisito de inscribir un círculo de diámetro igual a  $1/3$  de la altura y mínimo de 3 m.

Como abertura de paso se consideran las holguras existentes entre las hojas de las puertas y el suelo, que cumplen las superficies mínimas. A pesar de esto, en el periodo de ventilación se considera que las puertas se mantendrán abiertas.

Los aireadores colocados en baños para extracción se comunican con el exterior a través de un pasamuro sellado en los extremos y con protección para la entrada de agua.

### CAUDALES DE VENTILACIÓN MÍNIMOS EXIGIDOS Y SUPERFICIE DE VENTILACIÓN

El CAUDAL DE VENTILACIÓN mínimo de cada estancia será el establecido por el CTE en la tabla 2.1 de este documento, asimilando cada estancia a la de su uso similar, consideran en el caso de las zonas comunes, el de "sala de estar y comedor" ya que se considera más restrictivo.

A mayores, la cocina contará con un sistema de ventilación adicional específico

El área efectiva de las aberturas de ventilación mínima exigida se calcula según lo establecido en el CTE tabla 4.1 de este documento.

Estancia	Descripción	Exigencia	q <sub>v</sub> (l/s)	S <sub>v</sub> exig.	S <sub>v</sub> real
Entrada	-	-	-	-	
Zona común	42 pers	3 l/s por pers.	126 l/s	1008 cm <sup>2</sup>	
*Cocina	Sist adic. mec.	50 l/s por local	50 l/s	200 cm <sup>2</sup>	Cumple
Aseo	-	15 l/s por local	15 l/s	60 cm <sup>2</sup>	
Vestíbulo 1	-	-	-	-	
Dormitorio 1	6 ocupantes	5 l/s por pers.	30 l/s	240 cm <sup>2</sup>	
Aseo 1	-	15 l/s por local	15 l/s	60 cm <sup>2</sup>	
Vestíbulo 2	-	-	-	-	
Dormitorio 2	8 pers	5 l/s por pers.	40 l/s	160 cm <sup>2</sup>	
Aseo 2	-	15 l/s por local	15 l/s	60 cm <sup>2</sup>	
Sala de máquinas	-	-	-	-	-
Vestíbulo 3	-	-	-	-	
Dormitorio 3	10 pers	5 l/s por pers.	50 l/s	200 cm <sup>2</sup>	
Aseo 3	-	15 l/s por local	15 l/s	60 cm <sup>2</sup>	
Vestíbulo 4	-	-	-	-	
Dormitorio 4	8 pers	5 l/s por pers.	40 l/s	160 cm <sup>2</sup>	
Aseo 4	-	15 l/s por local	15 l/s	60 cm <sup>2</sup>	
Vestíbulo 5	-	-	-	-	
Dormitorio 5	8 pers	5 l/s por pers.	40 l/s	160 cm <sup>2</sup>	
Aseo 5	-	15 l/s por local	15 l/s	60 cm <sup>2</sup>	

#### 4.4.5 HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

---

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Instalación de suministro de agua en los edificios incluido en el ámbito de aplicación general del CTE
- 

##### PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN

**CALIDAD DEL AGUA:** El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano y debe tener la instalación las características para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos o desarrollo de biocapa.

**MATERIALES:** Los materiales empleados deben ser los adecuados para este tipo de instalación, de manera que no provoquen en el agua concentraciones de sustancias nocivas o modifiquen su olor, color o sabor y que su vida útil sea la establecida para la instalación.

**SISTEMA CONTRA RETORNOS:** con grifos de vaciado para evitar la inversión del flujo después de contadores y en la base de las montantes.

**CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO:**

Cada aparato contará con un caudal instantáneo mínimo de agua fría y caliente según lo establecido en la tabla 2.1 del CTE DB HS-4.

La presión mínima será de 10 m.c.a. (15 m.c.a. para fluxores y calentador) y máxima de 50 m-c-a.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50°C y 65°C.

**MANTENIMIENTO:** la red de tuberías debe permitir su mantenimiento y reparación, para lo que se dispondrán arquetas o registros.

**RED DE RETORNO:** en la red de ACS, debido a que la tubería de ida del punto de consumo más alejado es mayor de 15 m, se dispondrá una red de retorno.

**DISPOSITIVOS DE AHORRO DE AGUA:** en el aseo de la zona de pública concurrencia, el lavabo contará con un pulsador temporizado. Además, las cisternas de toda la red cuentan con dispositivos de media descarga.

## DISEÑO DE LA RED DE SUMINISTRO DE AGUA

---

Se trata de un edificio con un solo titular/contador con abastecimiento directo con suministro público continuo y con presión suficiente.

### RED DE AGUA FRÍA

**ACOMETIDA:** La acometida a la red pública de suministro ya está realizada. El tubo de acometida que enlaza con la llave de corte general de acometida se encuentra sobre el muro de cerramiento en la parte Suroeste de la parcela.

**ARMARIO DE CONTADOR:** Se instala empotrado en el muro de cerramiento Suroeste, y con acceso desde el exterior de la parcela, de un armario de 600x500x200 mm. En este armario se instala la llave de paso, un filtro, el propio contador, grifo de comprobación, válvula antirretorno y otra llave de paso.

**TUBO DE ALIMENTACIÓN:** Conduce el agua desde el armario del contador exterior, hasta el interior de la vivienda, donde se conecta al distribuidor principal a través de una llave de paso.

**DISTRIBUIDOR PRINCIPAL.:** Su trazado se realiza por las zonas comunes y vestíbulos con puntos de registro para inspección y control de fugas en los extremos y en los cambios de dirección y terminando en llaves de paso antes de las derivaciones a los cuartos húmedos.

**MONTANTES:** irán empotradas en los muros con zonas registrables. Tendrán en su base una válvula de retención, una llave de corte para mantenimiento y una llave de paso con grifo de vaciado. Y en su parte superior dispositivos de purga

### RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

**PRODUCCIÓN DE ACS:** Del distribuidor principal saldrá una derivación hacia la sala de máquinas donde se encuentra el termo eléctrico de ACS y la conexión del sistema de contribución solar.

**DISTRIBUIDOR PRINCIPAL:** Del calentador parte otro distribuidor principal que sigue de forma paralela al distribuidor de agua fría.

**RED DE RETORNO:** Además se proyecta una red de retorno de agua caliente para el edificio B debido a la gran distancia hasta el término que supera los 15 m, y que irá paralela a la red de ACS.

#### 4.4.5.1 DATOS DE SUMINISTRO Y CÁLCULO

---

- Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.
- Velocidad mínima: 0.5 m/s
- Velocidad máxima: 2.0 m/s
- Velocidad óptima: 1.0 m/s
- Coeficiente de pérdida de carga: 1.2
- Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.
- Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.
- Factor de fricción: Colebrook-White
- Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

#### 4.4.6 HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Instalación de evacuación de aguas en los edificios incluido en el ámbito de aplicación general del CTE.

##### DISEÑO DE LA RED DE SUMINISTRO DE AGUA

Se trata de un edificio con un solo titular/contador con evacuación a red de saneamiento separativa

Los colectores del edificio deben desaguarán en la arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de olores exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Al ser una vivienda unifamiliar con un subsistema de ventilación primera será suficiente.

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

Para el término municipal seleccionado (Ames) la isoyeta es '40' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '125 mm/h'.

## 4.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

---

De acuerdo al artículo 14 "Exigencias básicas de protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006:

1. El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

3. El Documento Básico DB-HR especifica 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.

Por lo tanto, la correcta aplicación del conjunto de exigencias del documento, justificadas mediante cálculos y especificaciones de los materiales y sistemas constructivos, asegura la satisfacción del requisito básico de protección frente al ruido.

Para la interpretación de las exigencias que establece este Documento Básico, se ha realizado la justificación apoyándose en la versión con comentarios del Ministerio de Fomento del 22 de diciembre del 2015. Estas indicaciones están señaladas mediante un asterisco (\*).

#### 4.5.1 TIPO DE PROYECTO, ÁMBITO Y CRITERIOS DE APLICACIÓN

##### TIPO DE PROYECTO

**Tipo de obras** Rehabilitación integral

**Edificio protegido** No

**Cambio de uso** Si (Vivienda unifamiliar → Albergue)

**Uso previsto** Residencial público

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- El establecido de manera general para el conjunto del CTE, excluyendo: recintos ruidos, recintos de pública concurrencia destinados a espectáculos, aulas y salas de conferencias, las obras de rehabilitación que no sean integrales y edificios protegidos.

##### CRITERIOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICOS

\* Cuando un establecimiento está integrado por varios edificios en los que el riesgo de incendio se pueda considerar independiente entre ellos, se puede aplicar el DB-SI de forma independiente a cada uno de dichos edificios

\* Cuando no se prevea determinado tipo de usuario (personas usuarias de sillas de ruedas) es innecesario aplicar aquellas condiciones establecidas en el DB-SI específicamente dirigidas a este tipo de usuarios.

Se consideran 3 establecimientos diferentes, que se corresponden con cada uno de los diferentes volúmenes.

Se excluye de su aplicación al aparcamiento, ya que se encuentra en un espacio.

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Tabiquería:	
Tipo	Características
	en proyecto exigido
Tabique PYL 106/600(70) LM	m (kg/m <sup>2</sup> )= 31.5 R <sub>A</sub> (dBA) = 45.0 ≥ 33
Tabique PYL 106/600(70) LM	m (kg/m <sup>2</sup> )= 43.0 R <sub>A</sub> (dBA) = 45.0 ≥ 33
Tabique PYL 106/600(70) LM	m (kg/m <sup>2</sup> )= 54.5 R <sub>A</sub> (dBA) = 45.0 ≥ 33

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico	
				en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento			
		De instalaciones	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
		De actividad	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento			
		De instalaciones	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
		De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		No procede
			Cerramiento		No procede
		De actividad	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		No procede		
	Cerramiento		No procede		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
$L_d = 60$ dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: <b>Muro de mampostería - TR1.1</b> Huecos: <b>Ventana de doble acristalamiento low.s "unión vidriera aragonesa", low.s 4/6/6 templ.lite azul.lite color</b>	$D_{2m,nT,Atr} =$	$30 \geq 30$ dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ( $D_{nT,A}$ ,  $L'_{nT,w}$ , y  $D_{2m,nT,Atr}$ ), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta primera	Dormitorio 2 (Dormitorio)

## 4.6 AHORRO DE ENERGÍA

---

De acuerdo al artículo 15 "Exigencias básicas de ahorro de energía" del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006:

1. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes

- Exigencia básica HE 1: Limitación de la demanda energética Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.
- Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

- Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria En los edificios, con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.
- Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

3. El Documento Básico "DB HE Ahorro de energía" especifica 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 ahorro de energía.

Por lo tanto, la correcta aplicación del conjunto de exigencias del documento, justificadas mediante cálculos y especificaciones de los materiales y sistemas constructivos, asegura la satisfacción del requisito básico de ahorro de energía.

Para la interpretación de las exigencias que establece este Documento Básico, se ha realizado la justificación apoyándose en la versión con comentarios del Ministerio de Fomento del 22 de diciembre del 2015. Estas indicaciones están señaladas mediante un asterisco (\*).

#### 4.6.1 TIPO DE PROYECTO, ÁMBITO Y CRITERIOS DE APLICACIÓN

---

TIPO DE PROYECTO	
<b>Tipo de obras</b>	Rehabilitación integral
<b>Edificio protegido</b>	No
<b>Cambio de uso</b>	Si (Vivienda unifamiliar → Albergue)
<b>Uso previsto</b>	Residencial público

#### 4.6.2 HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANADA ENERGÉTICA

---

ÁMBITO DE APLICACIÓN
Esta sección no es de aplicación, ya que según el apartado “1.1.Ámbito de aplicación” se excluyen las rehabilitaciones con superficie menor de 1000 m <sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos

#### 4.6.3 HE 2 RENDIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS

---

El edificio dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

#### 4.6.4 HE 3 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

---

ÁMBITO DE APLICACIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> Intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m <sup>2</sup> , donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada

La potencia instalada para iluminación de de 5 W/m<sup>2</sup>, menor que la potencia máxím admitida por el CTE de 12 W/m<sup>2</sup>

#### 4.6.5 HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

---

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios
- existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

Se establece una contribución mínima de energía solar térmica en función de la zona climática y de la demanda de ACS.

##### TIPO DE PROYECTO

**Contribución solar** 40%

**Demanda total** 50-5000

**Zona climática** III

**Uso previsto** Residencial público

## 4.7 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

---

El confort térmico del edificio se resuelve con emisores eléctricos secos situados en las habitaciones, pasillos y aseos, adecuando la potencia de cada uno de ellos a la superficie que abarca y a la rapidez necesaria de calentamiento.

Se tiene en cuenta que su uso es limitado debido a la presencia de chimeneas de leña y a que el uso del edificio es temporal.



### Detalles:

Esbelto, moderno y elegante. El radiador horizontal eléctrico es ideal para calefaccionar cualquier estancia y es muy práctico ya que puede ser apagado en los meses estivos sin la necesidad de apagar toda la calefacción central. Este radiador eléctrico se conecta directamente a la red eléctrica y por ello no incluye ningún enchufe.

### Características :

- Dimensiones: 635mm x 630mm .
- 504 Watt / 433 Kcal.
- Incluye un elemento eléctrico de 600W.
- Acabado con pintura en polvo color blanco.
- Instalación del cable directamente a la red eléctrica.
- Compatible con un temporizador externo.
- Paneles esbeltos.
- RAL9016.
- Marcado CE.
- Garantía: 20 años.

Los radiadores eléctricos son perfectos para proporcionar calefacción en el hogar independientemente de la estación del año. Los radiadores eléctricos Delta son mucho más seguros que los radiadores convencionales ya que no requieren la entrada y paso de agua constante en el interior del radiador para calefaccionar la estancia, y por ello minimalizan el riesgo de goteos. La mezcla de glicol (no tóxico) en el interior de los radiadores eléctricos reduce el ruido proveniente de la caldera y previene la acumulación de cal u óxido, asegurando un producto eficiente que dura muchísimos años y además el glicol previene que el radiador se congele incluso con temperaturas de -10° C.

## 4.8 ILUMINACIÓN

---

La iluminación se diseña de manera que cumpla con los requisitos exigidos por el código técnico y teniendo en cuenta los niveles de luminancia óptimos. Para cada estancia se realiza un diseño por separado, que se refleja en los planos de electricidad.

Las luminarias seleccionada son luminarias LED proporcionando una gran iluminación y ahorro energético a la vez.

## **4.9 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN**

---

### **4.9.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE**

---

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

#### **Categorías de calidad del aire interior**

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

#### **Caudal mínimo de aire exterior**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

#### **Exigencia de higiene**

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

#### **Exigencia de calidad acústica**

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

## **4.9.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

---

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1**

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2**

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar.

Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m•K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: 4.8 °C

Velocidad del viento: 5.2 m/s

Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3**

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4**

La instalación térmica dispone de un dispositivo que permite efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica de forma separada del consumo a otros usos del edificio, además de un dispositivo que registra el número de horas de funcionamiento del generador.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5**

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6**

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7**

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

### **4.9.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD**

---

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.**

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

Chimeneas: a evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.**

Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua

Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total.

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7

Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.**

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.**

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

## **4.10 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**

---

### **4.10.1 BASES DE CÁLCULO**

---

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

#### **Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento**

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

### Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

### Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'I<sub>ccc</sub>' como en pie 'I<sub>ccp</sub>', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

El poder de corte del interruptor automático 'I<sub>cu</sub>' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito. La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'I<sub>mag</sub>' del interruptor automático según su tipo de curva.

El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ( $I^2 \cdot t$ ) durante la duración del cortocircuito, expresados en  $A^2 \cdot s$ , que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea.

Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva  $i^2t$  del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

### **Diseño del sistema de puesta a tierra**

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 73 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 y 8 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 a conectar.

### **Interruptores diferenciales**

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:



## 4.11 NORMATIVA URBANÍSTICA

La normativa vigente viene fijada por:

- Plan General de Ordenación Municipal de Ayuntamiento de Ames.
- Plan Parcial Sector 03-Alto do Vento II
- Ley 2/2016 del Suelo de Galicia.
- Ley 3/1996 de protección de los tramos de los Caminos de Santiago de la Comunidad Autónoma de Galicia

### 4.11.1 PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE AMES DEL 2002

<b>Clasificación del suelo</b>	Suelo urbanizable (suelo urbano en la actualidad)
<b>Calificación del suelo</b>	Uso residencial, permitido terciario
<b>Clase servicio terciario</b>	Hospedaje sin restaurante de grado 1º (tipo rural)
<b>Condiciones estéticas</b>	
<b>Cubiertas</b>	Pendiente uniforme $\leq 40^\circ$
	Altura de la cumbre $\leq 3,60$ m
	Cubrición con teja color rojo/ocre (prohibición de pizarra)
	Espesor de alero $\leq 30$ cm y dimensión $\leq 25$ cm
<b>Materiales</b>	Material y color que armonicen con el ambiente
	Prohibición de usar como visto materiales creados para ser revestidos
<b>Ceramiento</b>	Retranqueo medido desde eje del vial igual a la mitad del ancho de la carretera + 3 m
	Altura $\leq 2,50$ m
	Porción maciza preferiblemente de piedra hasta 1,50 m y cerramiento diáfano hasta completar la altura permitida
<b>Condiciones particulares de la edificación</b>	
<b>Clasificación</b>	Zona 1
<b>Normas</b>	Se remite al Plan Parcial

#### 4.11.2 PLAN PARCIAL DEL SECTOR S-03 ALTO DO VENTO II

<b>Planeamiento vigente</b>	Plan Parcial del sector S-03 Alto do Vento II del 2005
<b>Destino parcela</b>	Equipamiento público (Ley 9/2002 Art. 47.2)
<b>Edificabilidad</b>	0,44 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
<b>Ocupación</b>	60 %
<b>Sup. mínima de parcela</b>	600 m <sup>2</sup>
<b>Número de plantas</b>	PB + 2
<b>Altura Edificación</b>	12 m
<b>Retranqueo</b>	2,5 m
<b>Separación a linderos</b>	5 m
<b>Condiciones estéticas</b>	
<b>Tipología</b>	Congruente con las propias de la zona
<b>Materiales</b>	Compatibles con los del paisaje y los predominantes en la zona. Se prohíbe el uso de materiales como vistos de materiales fabricados para ser revestidos
<b>Cerramientos</b>	Retranqueo ≥ 5,00 m respecto al eje de la vía pública
	Altura máxima 1,30 m sobre rasante del camino, pudiendo completarse hasta 2 metros con elementos diáfanos o cierres vegetales
	Materiales de texturas y coloración similar a los del entrono
<b>Cubiertas</b>	Pendiente ≤ 40 % y altura de cumbre ≤ 3,60 m
	Planos continuos
	Cubrición de teja color gama rojo o ocre.
<b>Conidciones técnicas de las obras</b>	
<b>Acopio</b>	Los escombros y acopios de materiales no podrán apilarse en la vía pública
<b>Vallado</b>	Valla de protección de 2 m de altura

#### 4.11.3 LEY 2/2016 DEL SUELO DE GALICIA

---

<b>Clasificación del suelo</b>	Urbano consolidado
<b>Deber de conservación</b>	Art. 20.e) Conservar y en su caso rehabilitar la edificación a fin de que esta mantenga en todo momento las condiciones establecidas en el artículo 35
<b>Edificaciones tradicional</b>	Art. 40) Podrán destinarse a usos residenciales, terciarios o productivos, turísticos o artesanales. Se permite su rehabilitación y reconstrucción, y por razones justificadas su ampliación sin superar el 50% del volumen original. En todo caso habrán de mantenerse las características esenciales del edificio, del lugar y de su tipología

#### 4.11.4 LEY 3/1996 DE PROTECCIÓN DE LOS CAMINOS DE SANTIAGO

---

El objeto de esta ley es la delimitación y regulación de la conservación, uso y diferentes niveles de protección de los tramos de los Caminos de Santiago que discurren por Galicia.

Esta Ley es de aplicación a las rutas históricas, incluyendo "Camino de Fisterra", a los terrenos que ocupa y a sus elementos funcionales como albergues de peregrinos.

La Ley no redacta normas urbanísticas en estas zonas, se remite a que todas las actuaciones llevadas a cabo en las zonas afectadas deben someterse a autorización de la "Consellería de Cultura", por lo que este Proyecto debiera ser estudiado por el Comité Asesor del Camino de Santiago para poder ser ejecutado.

PROTECCIÓN CAMINOS DE SANTIAGO	
<b>Ruta histórica</b>	Camino de Fisterra
<b>Delimitación</b>	Separación menor a 30 m. del trazado oficial del camino



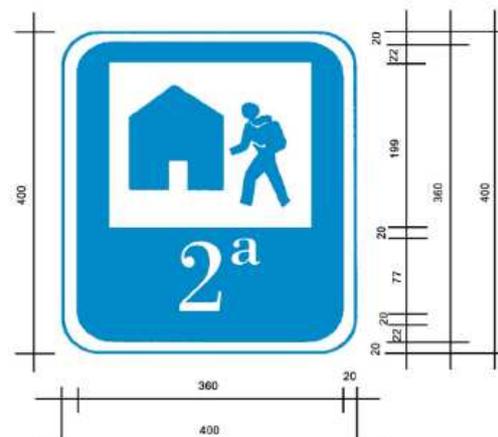
## 4.12 ORDENACIÓN DE LOS ALBERGUES TURÍSTICOS. DECRETO 48/2016.

Los albergues turísticos, entendiéndose como tal aquellos establecimientos que ofrecen alojamiento por plaza, mayoritariamente en habitaciones de uso múltiple, con o sin servicios complementarios, están regulados por el **Decreto 48/2016, de 21 de abril, por el que se establece la ordenación de los albergues turísticos.**

Según este Decreto, los Albergues de peregrinos del Camino de Santiago constituyen una categoría especial del albergue turístico, que deberán cumplir los requisitos mínimos establecidos en el decreto para los albergues turísticos de segunda categoría. Se consideran Albergues de Peregrinos cuando estén situados en un área de 3 km en torno al Camino de Santiago.

En el Capítulo III, se establece la obligación de exhibir en la parte exterior de la entrada principal, en un lugar visible, de una placa identificativa normalizada en la que figure el distintivo correspondiente a la categoría, que será la siguiente.

En el Capítulo IV, este Decreto establece los requisitos técnicos que deben cumplir estos establecimientos.



### TIPO DE ALBERGUE

**Clase** Albergues de peregrinos del Camino de Santiago (2º Cat.)

**Capacidad** 40 plazas

### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Albergues turísticos situados en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Galicia.

<b>REQUISITOS TÉCNICOS</b>		
<i>Los requisitos técnicos exigidos son los establecidos en este Decreto de manera común para todos los albergues y los establecidos para los albergues de 2ª categoría.</i>		
<b>Exigencia</b>		<b>Proyecto</b>
<b>Instalaciones y servicios mínimos</b>		
Instalaciones mínimas	Agua corriente fría	Cumple
	Agua corriente caliente	Cumple
	Puntos de luz	Cumple
	Tomas de corriente	Cumple
	Calefacción > 19°C	Cumple
Zona de recepción de la clientela		Cumple
Botiquín de primeros auxilios		Cumple
Armarios o taquillas para cada persona usuaria		Cumple
Inst. para lavar y secar la ropa	1/30 plazas	1/10 plazas
Ascensor	A partir de PB+3	No precisa
<b>Habitaciones</b>		
Superficie	3 m <sup>2</sup> /plaza en litera	Cumple
Iluminación y ventilación directa al exterior		Cumple
Shueco de ventana	10 % de S <sub>habitación</sub> ; S > 1,20 m <sup>2</sup>	Cumple
Sistema de oscurecimiento en ventanas		Contraventa
Altura entre pavimento y techo	≥ 2,50 m	Cumple
Altura entre forjados	≥ 2,70 m	Cumple
Altura en vestíbulos y aseos	≥ 2,20 m	Cumple
Altura en piezas abuhardilladas	≥ 1,80 m	> 1,80 m
Altura para literas	≥ 2,50 m	Cumple
Mobiliario mínimo	Literas	Cumple
	Mesas de noche	Cumple
	Armarios o taquillas	Cumple
	Toma de corriente	Cumple
	Punto de luz	Cumple
Dimensiones mínimas de literas	1,90 x 0,80 m	1,90 x 0,80 m

Literas con máximo 2 alturas		Cumple
Distancia entre literas	≥ 0,80 m	Cumple
No se colocan literas emparejadas		Separación con TRESPA
Pasillo de salida de habitación	≥ 1,00 m	1,00 m
<b>Servicios higiénicos</b>		
Ventilación directa o asistida con renov. de aire		Cumple
Revestimiento de paramentos de fácil limpieza		Cumple
Suelos de material antideslizantes		Cumple
Mobiliario mínimo	Lavabos	Cumple
	Toma de corriente cerca lav.	Cumple
	Duchas	Cumple
	Inodoros	Cumple
	Espejos y estante o perchas	Cumple
Proporción	1/10 plazas	Cumple
Separación de suelo a techo entre inodoros y duchas		Cumple
Puertas de acceso con cierre automático		Cumple
<b>Sala de estar</b>		
Superficie	1 m <sup>2</sup> /plaza; S ≥ 15 m <sup>2</sup>	> 100 m <sup>2</sup>
Mobiliario mínimo cocina	Frigorífico	3
	Microondas	3
	Fregadero	3



## **4.13 ESTUDIO TOPOGRÁFICO**

---

### **4.13.1 OBJETO**

---

La finalidad del presente documento es la realización del levantamiento topográfico de la finca situada en el Lugar de Ventosa, en el municipio de Ames (A Coruña), conocida como "Granxa de Arriba", con referencia catastral 0385203NH3408N0001KM, para la realización de un proyecto básico y de ejecución de rehabilitación.

### **4.13.2 PETICIONARIO**

---

El trabajo se lleva a cabo con motivo de la realización del proyecto básico y de ejecución de rehabilitación de las edificaciones presentes en la finca por Raquel Noya Goyanes, estudiante de Grado en Arquitectura Técnica en la Universidad de A Coruña.

### **4.13.3 MEMORIA TÉCNICA**

---

#### **4.13.3.1 RECONOCIMIENTO PREVIO Y PLANIFICACIÓN**

---

Se realiza una visita a la parcela para comprobar el estado actual y decidir el método de trabajo. Durante la visita se comprueba

- La parcela está perfectamente delimitada físicamente por un muro de mampostería y por la acera de la carretera.
- La parcela no cuenta con árboles ni arbustos
- Existe una inclinación descendente de Noreste a Suroeste.
- El terreno cuenta con 3 edificaciones de base rectangular y de una altura aproximada de entre 5 y 8 metros.

Esto último complica la recogida de información, por lo que será necesario la implantación de al menos 5 bases para el conocimiento del terreno.

Además se decide la recogida también de puntos de las edificaciones mediante rayo láser para disminuir el trabajo y el error que llevaría su toma manual. Para ello serán necesarias un mayor número de bases.

#### 4.13.3.2 TOMA DE DATOS

Con fecha 1,2 y 3 de febrero de 2016 se realiza la toma de datos mediante levantamiento topográfico. El equipo utilizado es el descrito a continuación:



- **Estación Total modelo Geomax ZTS605SR:**

- Aumento 30x.
- Precisión en distancias:

Modo de medición	Desviación típica
IR-Prec	2 mm + 2 ppm
RL-Prec	3 mm + 2 ppm

- Precisión referida a mediación de ángulos:

Precisiones angulares disponibles	Desviación típica
"	<b>mgon</b>
2	0,6
3	1,0

- Longitud de la onda portadora: 658 nm.

- **Trípode**
- **Prisma circular y miniprisma**
- **Jalón de 1,30 m de altura, extensible a 2,15 m**
- **Nivel**
- **Pintura en spray de color blanco**
- **Flexómetro**

#### 4.13.3.3 DEFINICIÓN DE LAS BASES

	<b>Norte</b>	<b>Este</b>	<b>Cota</b>
<b>1</b>	42,886319	-8,630066	128,000
<b>2</b>	42,886753	-8,629895	134,478
<b>3</b>	42,886538	-8,630074	129,086
<b>4</b>	42,886597	-8,630373	127,679
<b>5</b>	42,886383	-8,630294	127,205
<b>6</b>	42,886373	-8,630564	122,899
<b>7</b>	42,886628	-8,630171	129,001
<b>8</b>	42,886600	-8,630123	129,094
<b>9</b>	42,886553	-8,630306	127,905
<b>10</b>	42,886484	-8,630154	129,101

#### 4.13.3.4 LISTADO DE PUNTOS

<b>Numero</b>	<b>Coord. X</b>	<b>Coord. Y</b>	<b>Coord. Z</b>	<b>Código</b>
<b>1</b>	1000,000	1000,000	100,000	E
<b>2</b>	1006,642	1051,209	106,478	ESQ
<b>3</b>	995,894	1024,734	101,086	ESQ
<b>4</b>	970,202	1027,396	99,679	ESQ
<b>5</b>	981,747	1004,724	99,205	ESQ
<b>6</b>	962,114	999,314	94,899	ESQ
<b>7</b>	986,579	1033,700	101,001	ESQ
<b>8</b>	990,209	1030,624	101,094	ESQ
<b>9</b>	978,041	1022,640	99,905	ESQ
<b>10</b>	992,205	1019,067	101,101	ESQ
<b>11</b>	989,202	1010,509	100,164	ESQ
<b>12</b>	996,205	1018,811	101,477	POR
<b>13</b>	997,490	1020,335	101,342	POR
<b>14</b>	996,689	1019,877	101,075	PORZ
<b>15</b>	996,760	1019,589	103,580	PORZ
<b>16</b>	1003,770	1027,634	102,540	ESQMUR
<b>17</b>	994,431	1016,689	103,977	VENT
<b>18</b>	993,957	1016,129	103,637	VENT
<b>19</b>	981,378	1012,421	99,768	ESQ

20	981,414	1012,408	102,080	ESQ
21	976,760	1007,212	98,952	ESQ
22	976,004	1003,477	97,778	MUR
23	980,359	1001,944	98,140	PELEC
24	983,203	1000,771	98,402	MUR
25	988,919	998,335	98,937	MUR
26	1002,324	992,322	99,666	MUR
27	1004,861	992,053	99,756	MURPELEC
28	1008,082	992,930	100,055	MUR
29	1009,410	994,982	100,087	POR
30	1010,313	998,522	100,493	POR
31	1013,524	1011,552	101,873	MUR
32	1016,792	1024,748	103,716	MUR
33	1018,830	1032,841	104,795	MUR
34	1017,499	1037,465	105,532	MURPELEC
35	1017,780	1037,722	105,681	ACE
36	1019,312	1033,244	105,045	ACE
37	1021,068	1032,762	104,827	BORD
38	1017,202	1017,216	102,981	BORDFAR
39	1015,449	1017,577	103,125	ACE
40	1010,691	998,447	100,604	ACE
41	1012,714	999,222	100,652	BORDFAR
43	1011,412	994,118	99,935	BORD
44	1017,398	992,490	99,864	ASF
45	993,732	999,919	99,731	Z
46	983,991	1005,931	99,490	Z
47	995,270	1007,971	100,246	Z
48	1003,373	1006,070	100,777	Z
49	1008,986	1016,945	102,172	Z
50	999,406	1013,853	101,226	Z
51	1004,734	1021,486	102,212	Z
52	1008,451	1032,304	103,622	Z
53	1014,201	1029,717	103,985	Z
54	1010,240	1036,709	104,428	Z

<b>55</b>	1004,516	1033,724	103,444	Z
<b>56</b>	1012,321	1043,311	106,239	ACE
<b>57</b>	1007,320	1049,028	106,462	ACE
<b>58</b>	1007,755	1050,744	106,343	BORD
<b>59</b>	1009,739	1051,896	106,358	BORD
<b>60</b>	1012,345	1048,848	106,279	BORD
<b>61</b>	1010,879	1047,581	106,278	BORD
<b>62</b>	1014,792	1043,310	106,021	BORD
<b>63</b>	1015,496	1042,584	105,956	BORD
<b>64</b>	1019,368	1038,632	105,493	BORD
<b>65</b>	995,929	1018,459	105,016	AL
<b>66</b>	984,075	1014,721	99,724	ESQ
<b>67</b>	993,355	986,180	97,803	MUR
<b>68</b>	980,782	992,567	96,791	POR
<b>69</b>	979,478	992,926	96,619	POR
<b>70</b>	967,929	996,179	95,600	MUR
<b>71</b>	985,707	1013,173	105,842	AL
<b>72</b>	984,701	1014,091	105,252	AL
<b>73</b>	986,088	1012,884	104,762	VENT
<b>74</b>	986,098	1012,904	103,749	VENT
<b>75</b>	986,791	1012,328	103,747	VENT
<b>76</b>	986,508	1012,625	101,863	VENT
<b>77</b>	986,696	1012,504	101,395	VENT
<b>78</b>	995,619	1019,114	101,257	POR
<b>79</b>	997,109	1020,853	101,125	POR5D
<b>80</b>	1002,760	1027,495	101,670	ESQMUR
<b>81</b>	995,850	1032,486	101,528	ESQMUR
<b>82</b>	995,396	1031,943	102,458	V
<b>83</b>	994,896	1031,346	103,827	V
<b>84</b>	995,309	1031,951	103,750	V
<b>85</b>	992,702	1028,745	100,942	POR
<b>86</b>	992,119	1028,026	100,944	POR
<b>87</b>	991,162	1026,883	100,748	ESQ
<b>88</b>	990,520	1031,361	100,995	POR

<b>89</b>	989,867	1031,892	100,993	POR
<b>90</b>	989,118	1032,501	100,998	POR
<b>91</b>	987,959	1033,318	101,036	POR
<b>92</b>	987,381	1032,586	101,088	POR
<b>93</b>	992,145	1027,987	102,992	POR
<b>94</b>	992,991	1028,989	106,113	VEN
<b>95</b>	993,628	1029,752	104,693	VEN
<b>96</b>	993,394	1029,496	107,167	VEN
<b>97</b>	993,184	1029,261	106,732	VEN
<b>98</b>	991,179	1026,825	107,200	AL
<b>99</b>	994,907	1032,481	103,337	MUR
<b>100</b>	991,090	1022,897	100,633	ESQ
<b>101</b>	972,820	1010,651	98,949	ESQ
<b>102</b>	966,048	1019,206	98,075	MUR
<b>103</b>	970,608	1025,045	99,544	MUR
<b>104</b>	968,472	1028,304	99,627	MUR
<b>105</b>	977,086	1033,686	100,225	MUR
<b>106</b>	982,100	1040,273	100,966	MUR
<b>107</b>	986,212	1040,403	101,607	ESQ
<b>108</b>	985,063	1038,941	101,926	VEN
<b>109</b>	984,517	1038,245	102,988	VEN
<b>110</b>	983,046	1036,373	103,002	POR
<b>111</b>	983,043	1036,369	101,056	POR
<b>112</b>	982,461	1035,628	101,060	POR
<b>113</b>	981,532	1034,445	100,855	ESQ
<b>114</b>	983,711	1032,790	100,963	POR
<b>115</b>	984,489	1032,174	100,956	POR
<b>116</b>	984,938	1032,583	100,973	POR
<b>117</b>	987,565	1033,820	101,057	POR
<b>118</b>	978,775	1028,225	100,236	Z
<b>119</b>	978,763	1021,242	99,887	Z
<b>120</b>	985,882	1024,228	100,526	Z
<b>121</b>	989,103	1020,581	100,840	POR
<b>122</b>	986,022	1016,990	101,908	VEN

<b>123</b>	985,567	1016,459	101,322	VEN
<b>124</b>	989,070	1020,606	102,740	POR
<b>126</b>	983,659	1032,772	103,001	POR
<b>127</b>	983,572	1032,758	105,731	VEN
<b>128</b>	984,418	1032,103	103,644	VEN
<b>129</b>	985,014	1031,555	108,384	VEN
<b>130</b>	985,004	1031,569	107,233	VEN
<b>131</b>	989,901	1027,873	102,886	VEN
<b>132</b>	989,235	1028,396	103,297	VEN
<b>133</b>	985,243	1031,334	109,415	AL
<b>134</b>	982,956	1033,226	108,074	AL
<b>135</b>	981,657	1034,276	107,323	AL
<b>136</b>	989,477	1028,050	108,194	AL
<b>137</b>	986,418	1030,389	109,939	AL
<b>138</b>	989,015	1028,432	106,048	V
<b>139</b>	988,112	1029,152	104,625	V
<b>140</b>	987,447	1018,325	104,783	V
<b>141</b>	986,737	1017,778	104,745	V
<b>142</b>	1003,090	1054,373	106,500	ACE
<b>143</b>	998,197	1061,208	106,490	MUR
<b>144</b>	999,446	1062,555	106,336	BORD
<b>145</b>	1001,552	1059,441	106,342	BORDFAR
<b>146</b>	993,582	1055,186	104,747	MUR
<b>147</b>	988,552	1048,617	103,327	MUR
<b>148</b>	985,832	1045,085	102,860	MUR
<b>149</b>	992,337	1043,240	102,785	Z
<b>150</b>	998,040	1047,656	104,113	Z
<b>151</b>	1005,042	1042,346	104,582	Z
<b>152</b>	999,963	1038,322	103,288	Z
<b>153</b>	999,965	1030,336	102,835	MUR
<b>154</b>	996,297	1033,048	102,776	ESQ
<b>155</b>	996,863	1035,332	103,011	ESQ
<b>156</b>	994,898	1036,740	103,54	V
<b>157</b>	995,629	1036,215	103,531	V

<b>158</b>	994,192	1037,263	102,536	POMB
<b>159</b>	992,161	1036,114	101,974	POMB
<b>160</b>	991,608	1036,566	103,505	V
<b>161</b>	992,062	1036,221	102,862	V
<b>162</b>	991,142	1036,881	104,689	V
<b>163</b>	991,484	1036,661	105,805	V
<b>164</b>	991,880	1036,326	104,689	V
<b>165</b>	991,454	1036,666	108,473	V
<b>166</b>	989,816	1037,607	109,342	AL
<b>167</b>	993,007	1034,977	111,496	CHI
<b>168</b>	995,578	1032,990	111,529	CHI
<b>169</b>	995,565	1032,978	110,561	CHI
<b>170</b>	996,837	1035,354	107,545	AL
<b>171</b>	990,909	1037,057	101,900	ESQ
<b>172</b>	991,317	1030,737	101,006	POR
<b>173</b>	991,314	1030,735	102,911	PORZ
<b>174</b>	992,243	1029,384	101,092	POR
<b>175</b>	991,460	1028,361	101,159	POR
<b>176</b>	990,450	1028,395	102,313	V
<b>177</b>	990,431	1028,370	103,331	V
<b>178</b>	983,984	1033,332	100,985	POR
<b>179</b>	983,999	1033,332	103,073	POR
<b>180</b>	983,958	1033,336	103,678	V
<b>181</b>	983,915	1033,326	105,765	V
<b>182</b>	984,918	1032,522	105,748	V
<b>183</b>	985,338	1032,113	108,417	V
<b>184</b>	982,868	1035,094	103,077	POR
<b>185</b>	983,649	1036,088	103,085	POR
<b>186</b>	984,740	1037,478	104,786	V
<b>187</b>	983,978	1036,507	104,662	V
<b>188</b>	984,280	1036,922	106,087	VZ
<b>189</b>	984,279	1037,657	104,650	V
<b>190</b>	984,912	1037,696	103,055	V
<b>191</b>	985,643	1038,627	103,068	V

<b>192</b>	986,794	1032,843	102,940	POR
<b>193</b>	987,131	1033,270	103,702	POR
<b>194</b>	989,843	1036,739	102,827	ESQ
<b>195</b>	989,320	1032,872	101,000	POR
<b>196</b>	991,668	1030,993	101,082	POR
<b>197</b>	992,966	1034,522	101,612	ESQ
<b>198</b>	994,359	1033,489	102,040	V
<b>199</b>	993,757	1033,935	102,028	V
<b>200</b>	995,156	1032,898	101,708	ESQ
<b>201</b>	993,790	1031,558	102,823	CHI
<b>202</b>	991,872	1033,056	102,821	CHI
<b>203</b>	994,888	1032,212	108,512	CHI
<b>204</b>	992,833	1029,815	106,151	V
<b>205</b>	993,207	1030,267	105,175	V
<b>206</b>	992,411	1029,325	105,260	V
<b>207</b>	989,530	1028,864	106,081	V
<b>208</b>	987,696	1032,986	105,660	V
<b>209</b>	1008,452	990,545	99,219	BORD
<b>210</b>	1000,571	990,531	98,327	BORD
<b>211</b>	996,467	992,075	97,970	BORDFAR
<b>212</b>	988,345	996,257	97,176	BORD
<b>213</b>	983,213	998,506	96,705	BORD
<b>214</b>	973,651	1001,703	95,889	BORDFAR
<b>215</b>	970,727	1003,357	95,641	BORD
<b>216</b>	969,326	1005,333	95,511	BORD
<b>217</b>	970,028	1008,420	95,508	BORD
<b>218</b>	966,208	1014,554	95,519	BORDFAR
<b>219</b>	962,828	1019,976	95,521	BORD
<b>220</b>	965,543	1018,985	95,687	MUR
<b>221</b>	971,677	1009,106	95,726	MUR
<b>222</b>	974,519	1004,574	96,035	MUR
<b>223</b>	977,050	1002,460	96,304	MUR
<b>224</b>	982,188	1000,743	96,769	MUR
<b>225</b>	985,980	999,335	97,088	MUR

<b>226</b>	1001,099	992,216	98,525	MUR
<b>227</b>	1006,760	991,766	99,227	MUR
<b>228</b>	977,376	1015,941	99,780	ESQ
<b>229</b>	975,291	1013,520	101,692	V
<b>230</b>	974,848	1013,005	101,345	V
<b>231</b>	974,545	1012,653	99,284	MUR
<b>232</b>	972,779	1010,618	102,050	ESQ
<b>233</b>	972,693	1010,645	104,352	ESQ
<b>234</b>	972,555	1010,754	104,539	AL
<b>235</b>	976,895	1006,970	104,519	AL
<b>236</b>	976,764	1007,094	104,347	ESQ
<b>237</b>	974,403	1009,153	104,381	V
<b>238</b>	975,048	1008,591	103,410	V
<b>239</b>	973,418	1016,796	99,377	Z
<b>241</b>	979,202	1014,335	99,766	POR
<b>242</b>	978,932	1013,773	99,857	POR
<b>243</b>	978,009	1015,384	99,779	POR
<b>244</b>	976,928	1007,282	102,238	ESQ
<b>245</b>	975,543	1008,993	102,415	VEN
<b>246</b>	974,747	1009,694	102,424	VEN
<b>247</b>	978,724	1014,792	101,690	PORZ
<b>248</b>	974,940	1009,550	104,439	VZ
<b>249</b>	974,112	1010,292	103,741	ESQ
<b>250</b>	978,365	1009,957	101,723	V
<b>251</b>	978,822	1010,472	101,003	V
<b>252</b>	978,532	1013,019	100,970	ESC
<b>253</b>	988,468	1019,841	100,843	POR
<b>254</b>	989,694	1020,275	100,880	POR
<b>255</b>	991,047	1022,894	104,875	Z
<b>256</b>	984,071	1014,725	104,855	Z
<b>257</b>	989,201	1028,354	102,852	VEN
<b>258</b>	991,292	1020,972	101,692	FORNO
<b>259</b>	990,998	1021,139	102,040	PORT
<b>260</b>	991,884	1021,159	102,107	MUR

<b>261</b>	986,442	1013,510	102,846	V
<b>262</b>	987,144	1017,282	104,783	V
<b>263</b>	993,963	1017,185	103,928	V
<b>264</b>	993,436	1016,557	103,378	V
<b>265</b>	992,563	1015,534	103,999	MUR
<b>266</b>	988,693	1019,105	101,859	MUR
<b>267</b>	988,937	1018,880	101,910	PORT

#### 4.13.3.5 TRABAJOS REALIZADOS

Una vez acabado el trabajo de campo se realiza el volcado y transferencia de dato mediante software Geomax para luego exportar los datos al software de dibujo y diseño para la realización de los planos definitivo que se adjuntan.

En los planos y documentación gráfica se reflejan los datos de las actuaciones aquí descritas, con el volcado de puntos y situación de las bases, además de las curvas de nivel generadas y los perfiles longitudinales para describir de manera precisa la finca.

#### 4.13.3.6 DESCRIPCIÓN DE LA FINCA

Se trata de una parcela de forma irregular con una superficie de 2.199,65 m<sup>2</sup> que cuenta con 3 edificaciones con una superficie construida total de 209,37 m<sup>2</sup>. El resto de la parcela cuenta césped relativamente cuido que no alcanza gran altura.

El solar se caracteriza por una marcada pendiente descendente de Noreste a Suroeste, con una diferencia de altura entre el punto más alto y el más bajo de 8 m.

En su parte más alta, situada al Noreste, la finca no cuenta con límite marcado de manera física como en el resto de los linderos. En esta zona la finca termina a la altura de la acera del camino denominado "Carretera de Aldea de Ventosa" .

En su parte Sureste, aparece el cerramiento de mampostería que separa la parcela del suelo público. Una acera acompaña el cerramiento siguiendo la misma pendiente de la parcela, de manera que llegando a la parte mas baja, este cerramiento deja un hueco de acceso desde la carretera sin cambio de rasante.

A partir de este acceso, el cerramiento da una curva y inicia el cerramiento de la parte Suroeste. Este cerramiento, pasa a funcionar como muro de contención a medida que va avanzando ya que el camino de la "Carretera de Aldea de Ventosa" que rodea la parcela sigue descendiendo con la misma pendiente, quedando la cota de la parcela por encima de la carretera. La diferencia de cota llega a ser de 3 metros en su parte más alta.

Siguiendo el camino exterior, la "Carretera de Aldea de Ventosa" da paso a la urbanización. Es en este lugar, donde el cerramiento se transforma en un muro de hormigón que separa nuestra parcela de las edificaciones de la urbanización.



## 4.14 GESTIÓN DE RCDs

---

### 4.14.1 CONTENIDO DEL DOCUMENTOS

---

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de 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 Orden MAM/304/2002.
- 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.

### 4.14.2 AGENTES INTERVINIENTES

---

El presente estudio corresponde al Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación de un edificio para Albergue de Peregrinos en el Lugar de Ventosa, Municipio de Ames, A Coruña. Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 437.558,44 €.

#### 7.14.2.1 PRODUCTOS DE RESIDUOS (PROMOTOR)

---

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

- 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.
- 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.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

#### 7.14.2.2 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.

#### 7.14.2.3 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.

### **4.14.3 OBLIGACIONES**

---

#### 7.14.3.1 PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

---

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- 1 Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 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, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- 5 Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 6 Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- 7 Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

#### 7.14.3.2 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 a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

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 regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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.

### 7.14.3.3 GESTOR DE RESIDUOS

---

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- 1 En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- 2 Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- 3 Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- 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.

#### 4.14.4 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

---

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

#### 7.14.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS

---

##### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 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

##### **Ley de residuos**

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

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

##### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

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

Modificado 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 nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

### **Decreto por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia**

Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad de Galicia.

D.O.G.: 29 de junio de 2005

#### **7.14.4.2 GESTIÓN DE RESIDUOS. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**

---

### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

#### **4.14.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.**

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

##### **MATERIAL SEGÚN ORDEN MINISTERIAL MAM/304/2002**

###### **RCD de Nivel I**

- 1 Tierras y pétreos de la excavación

###### **RCD de Nivel II**

###### **RCD de naturaleza no pétreo**

- 1 Asfalto
- 2 Madera
- 3 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 4 Papel y cartón
- 5 Plástico
- 6 Vidrio
- 7 Yeso

###### **RCD de naturaleza pétreo**

- 1 Arena, grava y otros áridos
- 2 Hormigón
- 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 4 Piedra

###### **RCD potencialmente peligrosos**

- 1 Basuras
- 2 Otros

#### **4.14.6 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.

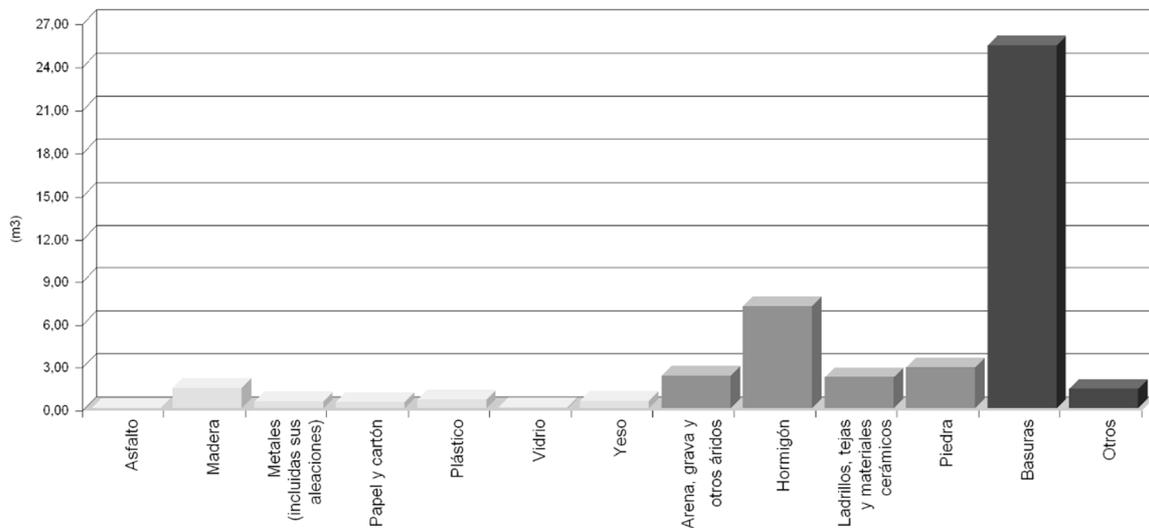
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

MATERIAL SEGÚN ORDEN MINISTERIAL MAM/304/2002	CÓDIGO LER	DENSIDAD APARENTE (T/M <sup>3</sup> )	PESO (T)	VOLUMEN (M <sup>3</sup> )
<b>RCD DE NIVEL I</b>				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,46	3.599,662	2.470,088
<b>RCD DE NIVEL II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,007	0,007
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,548	1,407
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,032	0,053
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,006	0,004
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,813	0,387
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,003	0,002
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,004	0,003
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,305	0,407
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,348	0,580
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,087	0,087
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,519	0,519
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,51	1,367	0,905
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	2,175	1,359
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	10,686	7,124
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	1,063	0,850
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	1,629	1,303
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	4,269	2,846
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
1 Basuras				
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	0,346	0,231
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	37,668	25,112
2 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,013	0,014
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,012	0,020
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	1,969	1,313

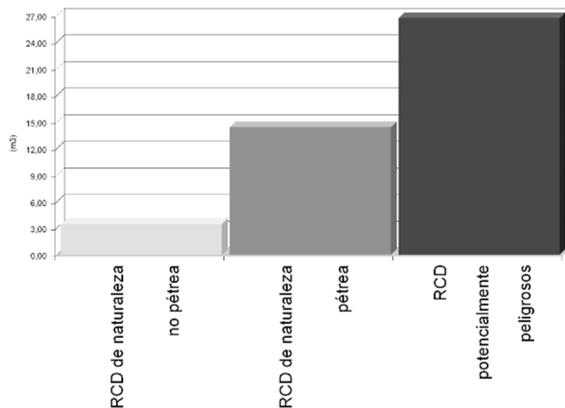
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

MATERIAL SEGÚN ORDEN MINISTERIAL MAM/304/2002	PESO (T)	VOLUMEN (M <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	3.599,662	2.470,088
<b>RCD de Nivel II</b>		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,007	0,007
2 Madera	1,548	1,407
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,858	0,449
4 Papel y cartón	0,305	0,407
5 Plástico	0,348	0,580
6 Vidrio	0,087	0,087
7 Yeso	0,519	0,519
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	3,542	2,265
2 Hormigón	10,686	7,124
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,692	2,154
4 Piedra	4,269	2,846
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	38,014	25,343
2 Otros	1,994	1,347

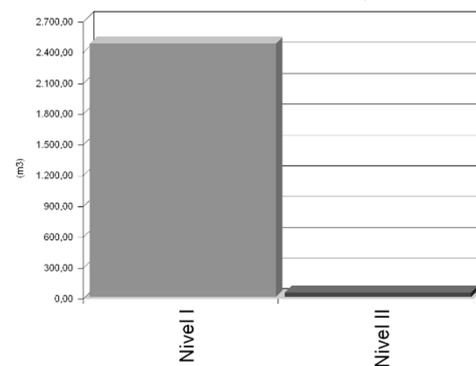
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



#### **4.14.7 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 replantarán 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.

#### **4.14.8 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 Ley 10/1998, de 21 de abril.

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.

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:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE UN EDIFICIO PARA ALBERGUE DE PEREGRINOS EN EL LUGAR DE VENTOSA, MUNICIPIO DE AMES (A CORUÑA)

MATERIAL SEGÚN ORDEN MINISTERIAL MAM/304/2002	CÓDIGO LER	TRATAMIENTO	DESTINO	PESO (t)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>					
1 Tierras y pétreos de la excavación Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	3.599,662	2.470,08 8
<b>RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,007	0,007
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,548	1,407
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,032	0,053
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,006	0,004
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,813	0,387
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,002
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,004	0,003
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,305	0,407
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,348	0,580
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,087	0,087
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,519	0,519
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,367	0,905
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,175	1,359
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	10,686	7,124
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,063	0,850
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,629	1,303
4 Piedra					
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	4,269	2,846
RCD potencialmente peligrosos					
1 Basuras					
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,346	0,231
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	37,668	25,112
2 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,013	0,014
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,012	0,020
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	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,969	1,313

#### 4.14.9 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"
Hormigón	10.686	80.00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2.692	40.00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0.858	2.00	NO OBLIGATORIA
Madera	1.548	1.00	OBLIGATORIA
Vidrio	0.087	1.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.348	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.305	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, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

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.

#### **4.14.10      PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

---

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

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 el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

#### **4.14.11 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.

<b>SUBCAPÍTULO</b>	<b>TOTAL (€)</b>
Gestión de residuos	4.484,96

## **4.15 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

---

### **4.15.1 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.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

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.

#### **4.15.2 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, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. 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.

### **4.15.3 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.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

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:

**DRF010 Picado de enfoscado de cemento.**

**111,77 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Acopio.	1 por enfoscado	<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>

**DEC040 Desmontaje para su reutilización de muro de mampostería.**

**52,90 m<sup>3</sup>**

FASE	1	Acopio de los materiales a reutilizar.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Acopio.	1 por muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> </ul>

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Acopio.	1 por muro	<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>

**GRA010 Contenedor para escombros de 7 m<sup>3</sup>**

**30,00 Ud**

FASE	1	Carga a camión del contenedor.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**ADL010 Desbroce y limpieza del terreno,**

**2.199,60 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Replanteo previo.	
		Verificaciones	Nº de controles
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 de los materiales objeto de desbroce.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Profundidad.	1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por explanada
			■ Inferior a 25 cm.

**ADV010 Explanación y formación de taludes**

**1.483,66 m<sup>3</sup>**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar
			■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2		Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Cota del fondo.	1 por explanada
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Nivelación de la explanada.	1 por explanada
			■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3		Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada
			■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4		Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada
			■ 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
3.1		Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada
			■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

**ADE010 Excavación en zanjas para cimentaciones**

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 <math>\pm 100</math> 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 50</math> mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 50</math> mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.</li> </ul>
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.</li> </ul>
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.</li> </ul>

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 50</math> mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**ASC010 Colector enterrado de PVC liso de 125 mm de diámetro**

**111,27 m**

**ASC010b Colector enterrado de PVC liso 160 mm de diámetro**

**87,47 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 62,5 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
6.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
7.1		Limpieza.	1 cada 10 m
7.2		Junta, conexión y sellado.	1 por junta
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de restos de suciedad.
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
		Verificaciones	Nº de controles
8.1		Espesor.	1 cada 10 m
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

#### **ASD010 Zanja drenante para impermeabilización de muro con tubo ranurado de 89,53 m PVC de 110 mm de diámetro.**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 por zanja
1.2		Anchura de la zanja.	1 por zanja
1.3		Profundidad y trazado.	1 por zanja
1.4		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
			■ Inferior a 60 cm.
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Formación de la solera de hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Espesor.	1 por solera
2.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 10 cm.
			■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.
			■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Limpieza del interior de los colectores.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	4	Montaje e instalación de la tubería.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1	Pendiente.	1 por zanja	■ Inferior al 0,50%.

FASE	5	Ejecución del relleno envolvente.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1	Espesor.	1 por zanja	■ Inferior a 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Circulación de la red.	
Normativa de aplicación	NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

#### **UAP011 Pozo de registro, de 0,80 m de diámetro de hormigón en masa 2,00 Ud**

FASE	1	Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Colocación del mallazo.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 25 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
4.3	Cota de la solera.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 30$ mm.

FASE	5	Montaje de las piezas premoldeadas.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión entre piezas.	1 por unidad	■ Inexistencia de juntas expansivas de sellado.

FASE	6	Formación del canal en el fondo del pozo.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 5%.

FASE	7	Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa.
7.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	■ Inexistencia de desnivel. ■ Desnivel negativo.

FASE	8	Sellado de juntas.
------	---	--------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sellado.	1 por tubo	■ Fijación y hermeticidad de juntas insuficientes.

FASE	9	Colocación de los pates.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	■ Inferior a 30 cm. ■ Superior a 40 cm.
9.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	■ Inferior a 40 cm. ■ Superior a 50 cm.

FASE	10	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
10.1		Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2		Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad
			■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ASA010 Arqueta a pie de bajante, de obra de fábrica 50x50x65 cm 19,00 Ud**

**ASA010b Arqueta a pie de bajante, de obra de fábrica, 50x50x65 cm 1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación con medios mecánicos.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Dimensiones y acabado de la excavación.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Superficie de apoyo.	1 por unidad
			■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Espesor.	1 por unidad
			■ Inferior a 15 cm.
4.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad
			■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.
			■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	6	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del codo de PVC en el dado de hormigón.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
7.2	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.3	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	8	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	9	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

FASE	10	Relleno del trasdós.
------	----	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Tipo y granulometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ASA010c Arqueta de paso, de obra de fábrica 50x50x65 cm 3,00 Ud**

**ASA010d Arqueta de paso, de obra de fábrica 60x60x80 cm 2,00 Ud**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación con medios mecánicos.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones y acabado de la excavación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	6	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
7.2	Enrasado de los tubos.	1 por unidad	■ Remate de las piezas de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	8	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	9	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

FASE	10	Relleno del trasdós.
------	----	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Tipo y granulometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

#### **ASI050 Canaleta prefabricada con rejilla entramada de acero galvanizado 18,80 m**

FASE	1	Replanteo y trazado de la canaleta.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por canaleta	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 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. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Formación de agujeros para conexionado de tubos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Colocación de la rejilla.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**ASA020 Aljibe de obra de fábrica**

**1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación con medios mecánicos.
	Verificaciones	Nº de controles
2.1	Dimensiones y acabado de la excavación.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
	Verificaciones	Nº de controles
3.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
	Verificaciones	Nº de controles
4.1	Espesor.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Inferior a 15 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
	Verificaciones	Nº de controles
5.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	6	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
	Verificaciones	Nº de controles
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo
		Criterios de rechazo
		■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
	Verificaciones	Nº de controles
7.1	Acabado interior.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Existencia de irregularidades.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
	Verificaciones	Nº de controles
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

FASE	9	Relleno del trasdós.	
		Verificaciones	Nº de controles
9.1		Tipo y granulometría.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

### **ASB010 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio 2,00 m**

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 por acometida
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Anchura de la zanja.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 70 cm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Superficie de apoyo.	1 por acometida
			Criterios de rechazo
			■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Espesor de la capa.	1 por acometida
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 10 cm.
4.2		Humedad y compacidad.	1 por acometida
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE	7	Limpeza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpeza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

#### **CRL010 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20**

**199,87 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.
2.2	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. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			■ Variaciones superiores a $\pm 16$ mm, medidas con regla de 2 m.

**IEP010 Red de toma de tierra para estructura**

**1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexión del electrodo y la línea de enlace.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Fijación del borne.	1 por conexión
			Criterios de rechazo
			■ 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. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión
			Criterios de rechazo
			■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2		Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3		Accesibilidad.	1 por punto
			■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Tipo y sección del conductor.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Conexión.	1 por unidad
			■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Fijación.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.	
		Verificaciones	Nº de controles
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.	
		Verificación	Nº de controles
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
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	GUIA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

### **EHI010 Forjado sanitario de 40+5 cm**

**195,92 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2		Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3		Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Montaje del encofrado auxiliar de madera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

FASE	3	Realización de los orificios de paso.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Replanteo de manguitos pasamuros y huecos para paso de instalaciones.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la armadura.
------	---	----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ 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	Disposición y solapes del mallazo.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	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 forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
5.3	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.4	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ 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 forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ 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 forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Desencofrado de los elementos de madera.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**CSZ010 Zapata de HA-25/B/20/IIa**

**0,60 m<sup>3</sup>**

FASE	1	Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y soportes.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los soportes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los soportes.
3.3	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. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

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 $\pm 16$ mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**CAV010    Viga de atado de HA-25/B/20/IIa**

**0,59 m<sup>3</sup>**

FASE	1	Colocación de la armadura con separadores homologados.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Disposición de las armaduras.	1 por viga
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por viga
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Recubrimientos de las armaduras.	1 por viga
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores al 15%.
1.4		Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por viga
			Criterios de rechazo
			■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
1.5		Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por viga
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de restos de suciedad.
2.2		Canto de la viga.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a lo especificado en el proyecto.
2.3		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.
			■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronamiento y enrase.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	4	Curado del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**CSV010 Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa**

**9,60 m³**

FASE	1	Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Distancias entre los ejes de zapatas y soportes.	1 por eje
			Criterios de rechazo
			■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2		Dimensiones en planta.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Disposición de las armaduras.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3		Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores al 15%.
2.4		Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5		Longitud de anclaje de las esperas de los soportes.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de restos de suciedad.
3.2		Canto de la zapata.	1 por zapata
			Criterios de rechazo
			■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los soportes.
3.3		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.
			■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

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.

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.

### ECM010 Reconstrucción de muro de mampostería de granito

32,89 m<sup>3</sup>

FASE	1	Replanteo del muro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor del muro.	1 por muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

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 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	■ Ausencia de mortero en las juntas. ■ No se ha extendido el mortero en toda la profundidad de las juntas.
3.2	Trabazón.	1 cada 10 m <sup>2</sup> de muro	■ El muro ha quedado dividido en hojas en el sentido del espesor. ■ Más de tres aristas han concurrido en un mismo vértice.

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	■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	5	Refino, rejuntado y rehundido con hierro.	
		Verificaciones	Nº de controles
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>

**FZA020 Limpieza de fábrica de mampostería**

**1.084,86 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Retirada y acopio de los restos generados.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Acopio.	1 en general	<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>

**RLH010 Tratamiento hidrófugo sobre muro de mampostería**

**1.084,86 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Aplicación de la mano de hidrofugante.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de uniformidad.</li> </ul>

**EAV010 Acero S275JR en vigas**

**5.948,10 kg**

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Nivelación.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de nivelación.</li> <li>■ Nivelación incorrecta.</li> </ul>

**EHX010 Forjado colaborante**

**158,32 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de armaduras con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	2 cada 1000 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Disposición y solapes del mallazo.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2	Canto de la losa.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Inferior a 10 cm.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
3.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	4	Regleado y nivelación de la superficie de acabado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa de compresión.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.

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 forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**EHE020 Losa de escalera y peldañado de hormigón visto HA-25/B/12/IIa 16,60 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Montaje del encofrado.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por escalera	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 por escalera	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 por escalera	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 por escalera	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.6	Recubrimientos.	1 por escalera	■ 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 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Recubrimientos.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 por escalera	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2	Espesor de la losa.	1 por escalera	■ Inferior a 12 cm.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por lote	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ 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 escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Desencofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 por escalera	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Flechas y contraflechas.	1 por escalera	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHV010 Zuncho de coronación de HA-25/P/20/IIa**

**12,23 m<sup>3</sup>**

**EHV010b Viga de descarga HA-25/P/20/IIa**

**1,08 m<sup>3</sup>**

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 de vigas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del 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 cercos.	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. ■ 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	Desencofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Periodo mínimo de desencofrado 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 coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3		Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EMV110 Viga de madera laminada encolada**

**3,73 m<sup>3</sup>**

FASE	1	Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Luz del vano.	1 cada 10 vigas	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación y fijación provisional de la viga.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Separación a superficies contiguas.	1 cada 10 vigas	■ Inferior a 1,5 cm.

FASE	3	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Nivelación.	1 cada 10 vigas	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	4	Comprobación final del aplomado y de los niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Combadura medida en el punto medio del vano.	1 cada 10 vigas	■ Superior a 1/500 de la longitud del vano.

**QRE010 Encuentro de faldón de tejado con chimeneas y conductos de ventilación 5,00 Ud**

FASE	1	Formación del encuentro.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Desarrollo y colocación de la banda.	1 por unidad	■ Existencia de filtraciones. ■ Altura inferior a 25 cm en la parte superior del encuentro. ■ Altura inferior a 15 cm en la parte inferior del encuentro.

**ISC010 Canalón semicircular de zinc Ø 150 mm**

**39,20 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del canalón.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Longitud del tramo.	1 cada 20 m
			■ Superior a 10 m.
1.3		Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m
			■ Superior a 20 m.

FASE	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Distancia entre abrazaderas.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Superior a 50 cm.

FASE	3	Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Pendientes.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Empalme de las piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Solape.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**ISB020 Bajante circular de zinc Ø 75 mm, espesor 0,65 mm.**

**40,72 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 10 m
			Criterios de rechazo
			■ 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.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Marcado de la situación de las abrazaderas.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 150 cm.

FASE	4	Fijación de las abrazaderas.
------	---	------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Piezas de remate.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Desplome.	1 cada 10 m	■ Superior al 1%.

FASE	6	Resolución de las uniones entre piezas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

#### **FMY010 Cubierta de vidrio con estructura de aluminio.**

**116,59 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Base de fijación.	1 por planta	■ Presencia de elementos metálicos no protegidos contra la oxidación. ■ Desplome superior a 1 cm. ■ Desnivel superior a $\pm 2,5$ cm.

FASE	2	Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Montantes.	1 por planta	■ Ausencia de casquillos de unión entre montantes. ■ Desplome o desnivel superior al 2%.

FASE	3	Sujeción definitiva del entramado primario.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes.	1 por planta	■ Ausencia de dispositivos que permitan la libre dilatación.

FASE	4	Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Travesaños.	1 por planta	■ Desplome o desnivel superior al 2%.

FASE	5	Sujeción definitiva del entramado secundario.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Anclajes.	1 por planta	■ Ausencia de dispositivos que permitan la libre dilatación.

FASE	6	Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Elemento de cerramiento.	1 por planta	■ Fijación deficiente.

FASE	7	Sellado final de estanqueidad.	
------	---	--------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Sellado.	1 por planta	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.
			■

**ISC010b Canalón poligonal de zinc 8,14 m**

**ISC010c Canalón semicircular de zinc Ø 150 mm 11,96 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del canalón.	
------	---	----------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.

FASE	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
------	---	---------------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 20 m	■ Superior a 50 cm.

FASE	3	Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Pendientes.	1 cada 20 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Empalme de las piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Solape.	1 cada 20 m
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**ISB020b Bajante circular de zinc Ø 75 mm**

**7,78 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	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.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Marcado de la situación de las abrazaderas.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Situación.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m
			■ Superior a 150 cm.

FASE	4	Fijación de las abrazaderas.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Piezas de remate.	1 cada 10 m
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2		Desplome.	1 cada 10 m
			■ Superior al 1%.

FASE	6	Resolución de las uniones entre piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1		Limpieza.	1 cada 10 m
			■ Existencia de restos de suciedad.
6.2		Junta.	1 por junta
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**FCY010 Ventana oscilobatiente aluminio-madera 60x120 cm 4,00 Ud**

**FCY010b Ventana oscilobatiente aluminio-madera 60x100 cm 2,00 Ud**

**FCY010c Ventada oscilobatiente-batiente aluminio-madera 90x120 cm 9,00 Ud**

**FCY010d Ventana Hervent 0,90x1,90 cm 3,00 Ud**

FASE	1	Colocación del premarco.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades
			■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2		Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades
			■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la carpintería.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades
			■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades
			■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades
			■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras	

<b>FCY010e</b>	<b>Carpintería fija de 55x55 cm</b>	<b>1,00 Ud</b>
<b>FCY010f</b>	<b>Carpintería fija de 140x90 cm.</b>	<b>1,00 Ud</b>

FASE	1	Colocación del premarco.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la carpintería.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

<b>FCY010g</b>	<b>Ventana oscilobatiente aluminio-madera 60x160 cm</b>	<b>1,00 Ud</b>
<b>FCY010h</b>	<b>Ventana oscilobatiente aluminio-madera 60x200 cm</b>	<b>1,00 Ud</b>
<b>FCY010i</b>	<b>Ventana oscilante aluminio-madera 150x45 cm</b>	<b>3,00 Ud</b>

FASE	1	Colocación del premarco.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de empotramiento.</li> <li>■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero.</li> <li>■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.</li> </ul>
1.2		Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 2 en cada lateral.</li> </ul>

FASE	2	Colocación de la carpintería.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome superior a 0,2 cm/m.</li> </ul>
2.2		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 2</math> mm.</li> </ul>

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.</li> </ul>

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Sellado.	1 cada 25 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.</li> </ul>

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
Normativa de aplicación NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### **FCN010 Ventana de cubierta de 78x140 cm**

**3,00 Ud**

FASE	1	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Sellado.	1 cada 25 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.</li> </ul>

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
Normativa de aplicación NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de madera

**FVC010 Doble acristalamiento 4/12/4**

**30,57 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta
			Criterios de rechazo ■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta
			Criterios de rechazo ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

**PPR010 Puerta cortafuegos de acero galvanizado EI2 90-C5, de 203x120,5x3x5 1,00 Ud cm**

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades
1.2		Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo ■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm. ■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Fijación.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo ■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Sellado.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo ■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades
4.2		Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo ■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm. ■ 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.

**FVP010 Luna incolora, espesor 4 mm**

**129,51 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

**FDG010 Puerta corredera acceso al parking 375x200 cm**

**1,00 Ud**

FASE	1	Colocación y fijación de los perfiles guía.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación de las guías.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.2	Distancia entre guías, medida en sus extremos.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores al 0,2% de la altura o de la anchura del hueco.

FASE	2	Instalación de la puerta.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
2.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

**PSY050 Tabique con placa de yeso laminado (15 + 48 + 15)**

**205,77 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 60 cm.</li> <li>■ Menos de 2 anclajes.</li> <li>■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm.</li> <li>■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.</li> </ul>

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 60 cm.</li> <li>■ Menos de 2 anclajes.</li> <li>■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm.</li> <li>■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.</li> </ul>

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
5.4	Desplome del tabique.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 45 mm.

FASE	7	Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Instalaciones ubicadas en el interior del tabique.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ No se ha finalizado su instalación.
7.2	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.
7.3	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.
7.4	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm en 10 m.
7.5	Desplome del tabique.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
7.6	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
7.7	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ No se ha rellenado la junta.
7.8	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
7.9	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
7.10	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	8	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Perforaciones.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Coincidencia en ambos lados del tabique. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	9	Tratamiento de las juntas entre placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
9.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

FASE	10	Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Sujeción de los elementos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Sujeción insuficiente.

**PSR010 Tabique sencillo de 20 mm tipo "TRESPA"**

**101,14 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Superior a 400 mm.

FASE	3	Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas.
------	---	---

	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	■ Unión no solidaria.
3.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.
3.3	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplome del tabique.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.

FASE	4	Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.
4.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.
4.3	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
4.4	Desplome del tabique.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.

FASE	5	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Perforaciones.	1 cada 50 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Coincidencia en ambos lados del tabique.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	6	Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1		Sujeción de los elementos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> </ul>

**PDB020 Pasamanos de aluminio anodizado atornillado**

**36,50 m**

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Aplomado y nivelación.	1 por planta en cada pasamanos diferente
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 5</math> mm.</li> </ul>
1.2		Altura.	1 cada 15 m
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Fijación mediante atornillado en obra de fábrica.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Uniones atornilladas.	1 por planta en cada pasamanos diferente
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.</li> </ul>

**RSN020 Pavimento continuo de hormigón en masa color arena**

**264,23 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
1.2		Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 5 cm.</li> </ul>
1.3		Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de bolsas o grietas.</li> </ul>

**RSN200 Pulido mecánico superficie de hormigón.**

**264,23 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Desbastado o rebaje.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de juntas descubiertas.</li> <li>■ Existencia de juntas defectuosas.</li> </ul>

FASE	2	Lavado.
------	---	---------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Producto de lavado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Producto agresivo.</li> </ul>

FASE	3	Protección de la superficie de hormigón.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Producto de protección.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ha ensuciado el pavimento.</li> <li>■ Ha teñido el pavimento.</li> </ul>

**RSD020 Rodapié de hormigón polímero, de 70x7 mm.**

**128,60 m**

FASE	1	Colocación del rodapié.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Colocación deficiente.</li> </ul>
1.2	Planeidad.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.</li> <li>■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.</li> </ul>

FASE	2	Rejuntado.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Relleno de juntas.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de homogeneidad.</li> <li>■ Presencia de coqueras.</li> </ul>

**RTC018 Falso techo placa de yeso laminado FOC 108,58 m<sup>2</sup>**

**RTC018b Falso techo placa de yeso laminado FON 108,58 m<sup>2</sup>**

**RTC018c Falso techo placa de yeso laminado H 85,57 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Replanteo de los ejes de la estructura metálica.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han marcado en el elemento soporte las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de la estructura primaria.</li> </ul>

FASE	2	Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes y cuelgues.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han situado perpendiculares a los perfiles de la estructura soporte y alineados con ellos.</li> </ul>

FASE	3	Nivelación y suspensión de los perfiles primarios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las maestras primarias.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han encajado sobre las suspensiones.</li> <li>■ No se han nivelado correctamente.</li> <li>■ No se han empezado a encajar y nivelar por los extremos de los perfiles.</li> </ul>
3.2	Distancia a los muros perimetrales de las maestras primarias paralelas a los mismos.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 1/3 de la distancia entre maestras.</li> </ul>

FASE	4	Atornillado y colocación de las placas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han colocado perpendicularmente a los perfiles portantes.</li> <li>■ No se han colocado a matajuntas.</li> <li>■ Solape entre juntas inferior a 40 cm.</li> <li>■ Espesor de las juntas longitudinales entre placas superior a 0,3 cm.</li> <li>■ Las juntas transversales entre placas no han coincidido sobre un elemento portante.</li> </ul>
4.2	Atornillado.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha atornillado perpendicularmente a las placas.</li> <li>■ Los tornillos no han quedado ligeramente rehundidos respecto a la superficie de las placas.</li> <li>■ Separación entre tornillos superior a 20 cm.</li> </ul>

FASE	5	Tratamiento de juntas.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de la cinta de juntas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de cruces o solapes.</li> </ul>

**RAG014 Alicatado con gres porcelánico 80x80 cm**

**85,57 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
------	---	---------------------------------------	--

	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. ■ 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. ■ 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. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ 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. ■ 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.
7.2	Rincones.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de piezas de ángulo.

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. ■ 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
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
9.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm, medidas con regla de 1 m.
9.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

**RIP035 Pintura plástica con textura lisa, color Marfil, acabado mate**

**323,86 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Preparación del soporte.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de la mano de fondo.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ 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	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,374 l/m <sup>2</sup> .

**RPE010 Enfoscado de cemento paramento vertical exterior**

**173,78 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha aplicado una primera capa de mortero de agarre sobre el paramento.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de malla en algún punto.

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>	■ 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>	■ Espesor inferior a 0,8 cm. ■ Espesor superior a 1,2 cm. ■ Profundidad inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad superior a 1 cm. ■ Separación superior a 3 m, horizontal o verticalmente.

FASE	5	Acabado superficial.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

**PPM010 Puerta de paso abatible de 203x82,5x3,5 cm.**

**9,00 Ud**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Superior a 0,3 cm.
2.2		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

#### **PPM010b Puerta de paso corredera de 203x82,5x3,5 cm.**

**3,00 Ud**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de 1,00 Ud longitud Ø 40 mm**

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	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. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ 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</li> </ul>

#### **IFB010 Alimentación de agua potable de 12,6 m de longitud, enterrada Ø 40 mm 1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Limpieza y planeidad.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Tipo de hormigón, consistencia y tamaño del árido.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Vertido y compactación del hormigón.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Espesor de la capa.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 10 cm.
5.2		Humedad y compacidad.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1		Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2		Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

FASE	7	Montaje de la llave de corte general.	
		Verificaciones	Nº de controles
7.1		Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2		Conexiones.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Entrega de tubos insuficiente.
			■ Apriete insuficiente.
			■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Colocación de la tapa de arqueta.	
		Verificaciones	Nº de controles
8.1		Tapa de registro.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ 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</li> </ul>

**IFC010 Preinstalación de contador general de agua**

**1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

**IFM005 Montante empotrada de PVC de Ø 32 mm de diámetro exterior, PN=16 9,40 m atm.**

**IFM005b Montante empotrada de PVC de Ø 25 mm de diámetro exterior, PN=25 14,40 m atm.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 cada 10 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de pasatubos.</li> <li>■ Holgura insuficiente.</li> </ul>
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de resistencia a la tracción.</li> </ul>

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ 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</li> </ul>

**IFI005 Tubería para instalación interior de fontanería de PVC Ø15 mm. PN=25 83,66 m**

**IFI005b Tubería para instalación interior de fontanería de PVC Ø20 mm. PN=25 74,13 m**

**IFI005c Tubería para instalación interior de fontanería de PVC Ø25 mm. PN=25 80,35 m**

**IFI005d Tubería para instalación interior de fontanería de PVC Ø32 mm. PN=25 25,73 m**

**IFI005e Tubería para instalación interior de fontanería de PVC Ø40 mm. PN=25 40,21 m**

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales.</li> <li>■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical.</li> <li>■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones superiores al 2‰.</li> </ul>
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Libre dilatación.	1 cada 10 m	■ Elementos de sujeción rígidos.
2.3	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos.</li> </ul> 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

**ISD010 Red interior de evacuación para baños comunes 6,00 Ud**

**ISD010b Red interior de evacuación para aseo 1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Coincidencia con zonas macizas del forjado.</li> </ul>
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.
1.3	Distancia de inodoros a la bajante.	1 por unidad	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
1.4	Distancia al bote sifónico.	1 por unidad	■ Superior a 2,5 m.
1.5	Pendientes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferiores al 2%.</li> <li>■ Superiores al 4%.</li> </ul>

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Pendientes.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del bote sifónico.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Nivelación.	1 por bote sifónico
			Criterios de rechazo
			■ No coincidencia con la rasante del pavimento.
4.2		Diámetro.	1 por bote sifónico
			■ Inferior a 11 cm.
4.3		Unión del prolongador con el bote sifónico.	1 por bote sifónico
			■ Falta de estanqueidad.
4.4		Fijación al forjado.	1 por bote sifónico
			■ Existencia de holgura.
4.5		Distancia del bote sifónico a la bajante.	1 por unidad
			■ Superior a 2 m.

FASE	5	Conexionado.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2		Conexiones.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

#### **ISB010 Bajante interior de evacuación de aguas residuales de PVC Ø 110 mm 12,50 m**

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 10 m
			Criterios de rechazo
			■ 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.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.
4.3	Junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

#### **ISB040 Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas de 20,00 m PVC Ø 110 mm.**

FASE	1	Replanteo y trazado de las tuberías.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Situación.	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.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

**ISB044 Terminal de ventilación de PVC, Ø 110 mm.**

**3,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Existencia de restos de suciedad.

**SAL020 Lavabo bajo encimera, serie Diverta "ROCA" 13,00 Ud**

**SAL040 Lavabo mural, serie Diverta 75 "ROCA" 3,00 Ud**

**SAD020 Plato de ducha extraplano de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA" 9,00 Ud**

FASE	1	Montaje de la grifería.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Uniones.	1 por grifo
			Criterios de rechazo
			■ Inexistencia de elementos de junta.

**ICA010 Termo eléctrico 500 l 1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo del aparato.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2		Accesorios.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Conexión defectuosa.
			■ Falta de estanqueidad.
4.2		Conexión de los cables.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Falta de sujeción o de continuidad.

**RVE010 Espejo de luna incolora 9,10 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Colocación del espejo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Separación entre espejos.	1 cada 10 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 0,1 cm.

**IEC010 Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad 1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.
------	---	-----------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**IEL010 Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares 25,00 m con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación del tubo en la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Tipo de tubo.	1 por línea
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Diámetro.	1 por línea
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3		Situación.	1 por línea
			■ Profundidad inferior a 60 cm.

FASE	4	Tendido de cables.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Sección de los conductores.	1 por línea
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Colores utilizados.	1 por línea
			■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	5	Conexión de cables.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Conexión de los cables.	1 por línea
			■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1		Características, dimensiones, y compactado.	1 por línea
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEI040 Red eléctrica de distribución interior**

**1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo y trazado de canalizaciones.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 por tubo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones.	1 por tubo
			■ Insuficientes.
1.3		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por local u oficina
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y tipo.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Colocación.	1 por caja	■ Difícilmente accesible.
2.3	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
2.4	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.5	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.6	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
3.2	Número de circuitos.	1 por elemento	■ Ausencia de identificadores del circuito servido.
3.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

FASE	5	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
5.3	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
5.4	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.
5.5	Empalmes en las cajas.	1 por caja	■ Empalmes defectuosos.

FASE	6	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Conexión de los cables.	1 por local u oficina	■ Falta de sujeción o de continuidad.
6.4	Colores utilizados.	1 por local u oficina	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	7	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Número y tipo.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Situación.	1 por mecanismo	■ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ■ Situación inadecuada.
7.3	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
7.4	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

**III130b Luminaria lineal empotrada Trueline de 1.20x0.08 cm 10,00 Ud**

**III150 Luminaria lineal suspendida CorLine suspendida SM120V de 1200x200 20,00 Ud cm**

**III130 Luminaria lineal empotrada CorLine empotrable SM120V de 1200x200 10,00 Ud cm**

**III130c Luminaria de empotrar redonda de 35 cm de diámetro 9,00 Ud**

**III160 Aplique de pared luminaria Runner Residential collection 19,00 Ud**

**IIX005b Luminaria sobre poste de 3 m CitiSoul gen 2 JRP 533 8,00 Ud**

**IIX005 Luminaria para adosar a pared CitySoul JRP534 12,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.

FASE	2	Montaje, fijación y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Conexionado.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		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>

FASE	4	Colocación de lámparas y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Número de lámparas.	1 cada 10 unidades
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**ICM010b Emisor térmico seco, potencia 750 W 5,00 Ud**

**ICM010 Emisor térmico seco, potencia 1000 W 2,00 Ud**

**ICM010c Emisor térmico seco, potencia 1250 W 5,00 Ud**

FASE	1	Replanteo del emisor.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación de los soportes en el paramento.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades
			■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Distancia a la pared.	1 cada 10 unidades
3.2		Distancia al suelo.	1 cada 10 unidades
3.3		Accesorios.	1 cada 10 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 4 cm.</li> <li>■ Inferior a 10 cm.</li> <li>■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.</li> </ul>

FASE	4	Conexionado.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Conexiones.	1 cada 10 unidades
			■ Conexión defectuosa.

**IOD002 Detector óptico de humos de ABS color blanco**

**10,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Se ha ubicado cerca de rejillas de impulsión de aire.

**IOD004 Pulsador de alarma.**

**1,00 Ud**

**IOA020 Luminaria de emergencia, para adosar a pared.**

**22,00 Ud**

**IOS020 Señalización de medios de evacuación**

**18,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Superior a 1,7 m.

**IOX010 Extintor portátil de eficacia 21A-113B-C.**

**10,00 Ud**

FASE	1	Replanteo de la situación del extintor.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad	■ Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.

**SNA010b Encimera de aglomerado de cuarzo Caesarstone® 7100 Ebony 1,00 Ud Reflections de 360 cm y 3 huecos**

**SNA010 Encimera de aglomerado de cuarzo Caesarstone® 2200 Desert 1,00 Ud Limestone de 1000 cm y 5 huecos**

**SNA010c Encimera de aglomerado de cuarzo Caesarstone® 7100 Ebony 1,00 Ud Reflections de 195 cm y 2 huecos**

**SNA010d Encimera de aglomerado de cuarzo Caesarstone® 7100 Ebony 2,00 Ud Reflections de 270 cm y 3 huecos**

FASE	1	Replanteo y trazado de la encimera.	
		Verificaciones	Nº de controles
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 las piezas que componen la encimera.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Horizontalidad.	1 por unidad
2.2		Altura.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Pendientes superiores al 0,1%.
			■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.

FASE	3	Fijación del faldón a la encimera.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Uniones.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Falta de estanqueidad.

FASE	4	Colocación de copete perimetral.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Uniones.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Falta de estanqueidad.

**SCE030 Placa vitrocerámica para encimera**

**1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Distancia a las paredes laterales.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Colocación del aparato.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Aberturas de ventilación, en caso de encimeras encastradas.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Ausencia de aberturas.

FASE	3	Conexión a la red.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Cable de alimentación eléctrica.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ En contacto con la carcasa de la encimera.

**UJP010**

**Árbol**

**14,00 Ud**

FASE	1	Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Eliminación de la vegetación.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Época inadecuada.
1.2		Laboreo.	1 por unidad
			■ Profundidad inferior a 20 cm.
			■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3		Dimensiones del hoyo.	1 por unidad
			■ Distintas de 60x60x60 cm.
1.4		Acabado y refino de la superficie.	1 por unidad
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Plantación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UJV010 Seto de Tuya Variegatis en cerramiento vegetal.**

**45,02 m**

FASE	1	Plantación.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 por seto
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UJC020 Césped por siembra de mezcla de semillas.**

**1.138,39 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Preparación del terreno y abonado de fondo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			■ Época inadecuada.
1.2		Laboreo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Profundidad inferior a 20 cm.
			■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3		Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UXC020 Pavimento continuo exterior de hormigón en masa HM-20/B/20/I 364,04 m<sup>2</sup> fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor, extendido y vibrado mecánico, sobre lámina de polietileno extendida sobre capa base existente (no incluida en este precio) y capa de mortero de rodadura industrial Weber.floor Pul "WEBER CEMARKSA", color gris, con áridos silíceos, rendimiento 3 kg/m<sup>2</sup>, con acabado fratasado mecánico.**

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2		Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Inferior a 10 cm.
1.3		Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Existencia de bolsas o grietas.

**UXA020 Losa cesped**

**248,84 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Preparación de la explanada.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Desbroce.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ No se han eliminado las zonas reblandecidas.
1.2		Nivelación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Diferencias respecto a las pendientes de proyecto.

FASE	2	Extendido y nivelación de la capa de arena.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Inferior a 3 cm. ■ Superior a 5 cm.
2.2		Extendido de la arena.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ No se ha conseguido una capa uniforme.

FASE	3	Colocación de los adoquines.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Pendiente transversal.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Inferior al 1%.
3.2		Color.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ La colocación no se ha realizado mezclando adoquines de varios paquetes.
3.3		Colocación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>
			■ Se han colocado trozos de piezas de tamaño inferior a una cuarta parte del tamaño del adoquín. ■ No se ha trabajado pisando la parte ya ejecutada del pavimento. ■ Concentración de cargas debidas a apilamiento de material o a los mismos operarios cerca del borde del trabajo. ■ Colocación de los adoquines sobre camadas de arena encharcadas o excesivamente húmedas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.4	Junta entre adoquines.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,3 cm.</li> <li>■ Superior a 0,5 cm.</li> </ul>

FASE	4	Limpieza.
------	---	-----------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha retirado el sobrante de arena.</li> </ul>
4.2	Regado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de regado.</li> </ul>

**UMB020 Banco de listones de madera**

**6,00 Ud**

FASE	1	Colocación y fijación de las piezas.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura del asiento.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 20</math> mm.</li> </ul>
1.2	Nivelación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 10</math> mm.</li> </ul>
1.3	Acabado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.</li> </ul>

**GRA010b Transporte de residuos inertes pétreos**

**16,00 Ud**

**GRA010c Transporte de residuos inertes plásticos**

**3,00 Ud**

**GRA010d Transporte de residuos inertes de papel y cartón.**

**4,00 Ud**

**GRA010e Transporte de residuos inertes de madera.**

**5,00 Ud**

**GRA010f Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos.**

**1,00 Ud**

**GRA010g Transporte de residuos inertes metálicos.**

**1,00 Ud**

FASE	1	Carga a camión del contenedor.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

#### 4.15.4 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

#### 4.15.5 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, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, asciende a la cantidad de 1.506,63 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	<b>Ud</b> Ensayo sobre una muestra de mortero fresco.	1,00	258,83	<b>258,83</b>
2	<b>Ud</b> Prueba de servicio final de la red interior de suministro de agua.	1,00	286,15	<b>286,15</b>
3	<b>Ud</b> Prueba de servicio final de la red interior de evacuación de aguas residuales.	1,00	132,15	<b>132,15</b>
4	<b>Ud</b> Inspección visual sobre una unión soldada.	3,00	62,96	<b>188,88</b>
5	<b>Ud</b> Ensayo sobre una muestra de teja cerámica.	1,00	640,62	<b>640,62</b>
<b>TOTAL:</b>				<b>1.506,63</b>



## 4.16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

En aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor estará obligado en la fase de proyecto a que se elabore un estudio de seguridad y salud, o un estudio básico de seguridad y salud según corresponda.

Este Estudio de Seguridad y Salud deberá formar parte del Proyecto de Ejecución, a partir del cual cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud.

Para que el manejo del Estudio de Seguridad y Salud sea más cómodo, se **encarpeta por separado** a esta Memoria.

*A Coruña, Junio de 2016*

*La proyectista*

*Raquel Noya Goyanes*

*Arquitecta Técnica*